ENERPAC
Hydraulic Technology Worldwide

Instruction Sheet

HYDRAULIC TORQUE WRENCHES
SQD-I SERIES

L2559 **Rev. O** **09/02**

CE

Index:

English 1-16
Français 17-34
Deutsch.....35-52
Italiano 53-70
Español..... 71-88
Nederlands 89-106
Portuguese 107-122
日本語 123-137

Repair Parts Sheets for this product are available from the Enerpac web site at www.enerpac.com, or from your nearest Authorized Enerpac Service Center or Enerpac Sales office.

1.0 RECEIVING INSTRUCTIONS

Visually inspect all components for shipping damage. Shipping damage is not covered by warranty. If shipping damage is found notify carrier at once. The carrier is responsible for all repair and replacement costs resulting from damage in shipment.

SAFETY FIRST

Read all instructions, warnings and cautions carefully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. Enerpac cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe use of product, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact Enerpac when in doubt as to the safety precautions and applications. To protect your warranty, use only Enerpac hydraulic oil.

A **CAUTION** is used to indicate correct operating or maintenance procedures and practices to prevent damage to, or destruction of equipment or other property.

A **WARNING** indicates a potential danger that requires correct procedures or practices to avoid personal injury.

A **DANGER** is only used when your action or lack of action may cause serious injury or even death.

✗ This icon is used in illustrations to express wrong, not allowed and dangerous product use and application.

✓ This icon is used in illustrations to express the **CORRECT**, safe product use and application.

A box around a number or letter, such as 1 and B1, refers to an illustration or table number in this instruction sheet.

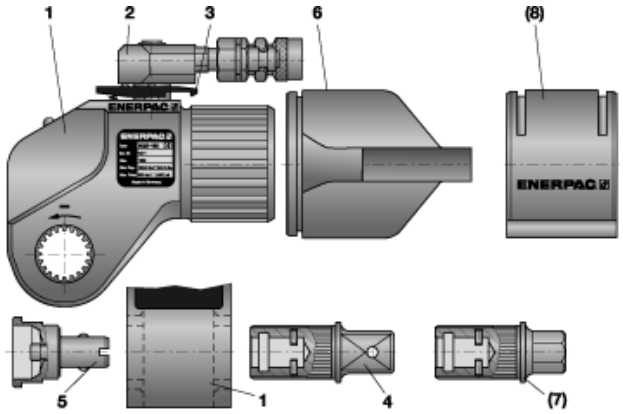
2.0 PRODUCT DESCRIPTION

The Enerpac SQD-I series torque wrenchs are a double-acting hand-controlled hydraulic tool designed to tighten and loosen bolted connections. Any unauthorized change in design, construction or usage of the torque wrench is forbidden for safety reasons and will void the Enerpac warranty.

The hydraulic pressure applied to the wrench is converted into torque by means of a hydraulic cylinder and a drive lever.

See 1. The SQD-I series torque wrenches consist of a wrench body (1), 360° swivel hose connection (2), reaction arm locking mechanism (3), square drive (4), drive release (5) and reaction arm (6) for square drive. Optional are the Allen-key drive (7) and reaction arm (8) for Allen-key drives. This reaction arm (8) must be used when inserting the Allen-key drive (7) to tighten or loosen socket head cap screws.

1



Advance and retract operation is controlled remotely by either electric solenoid valves or pneumatic solenoid valves.

The advance pressure (**A** or **P**) from the pump to the wrench must be limited to a maximum 800 bar [11,600 psi]. The pressure relief valve at the retract side (**B** or **T)** of the pump must be set to a maximum 120 bar [1740 psi]. See tables A, B, C and D on the pages 10-14 for detailed information.

3.0 SAFETY ISSUES

IFailure to comply with the following cautions and warnings could cause equipment damage and personal injury.

IMPORTANT: Minimum age of the operator must be 18 years. The operator must have read and understood all instructions, safety issues, cautions and warnings before starting to operate the Enerpac torque wrench. The operator is responsible for the safety of other persons in the vicinity of the job.

WARNING: To avoid personal injury and possible equipment damage, make sure all hydraulic components are rated for the maximum pressure of 800 bar [11,600 psi].

IMPORTANT: Minimize the risk of overloading. Use hydraulic gauges in each hydraulic system to indicate safe operating loads. It is your window to what is happening in the system.

WARNING: Do not overload equipment. Overloading causes equipment failure and possible personal injury.

CAUTION: Make sure that all system components are protected from external sources of damage, such as excessive heat, flame, moving machine parts, sharp edges and corrosive chemicals.

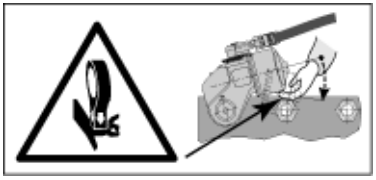
CAUTION: Avoid sharp bends and kinks that will cause severe back-up pressure in hoses. Bends and kinks lead to premature hose failure.

WARNING: Immediately replace worn or damaged parts with genuine Enerpac parts. Enerpac parts are designed to fit properly and withstand rated loads.

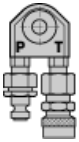
WARNING: Always wear safety glasses. The operator must take precaution against injury due to failure of the tool or workpiece.

DANGER: Do not handle pressurized hoses. Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious injury. If oil is injected under the skin, see a doctor immediately.

WARNING: Never pressurize uncoupled couplers. Only use hydraulic equipment in a coupled system.



WARNING: To avoid personal injury, keep hands away from reaction arm and working area during operation. See also 13 (page 6).

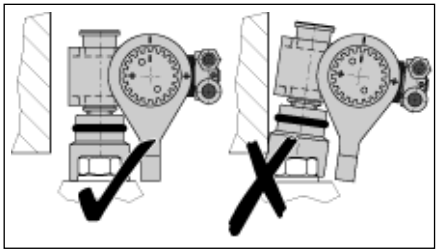


CAUTION: Incorrectly connected hoses cause malfunctions and are hazardous. See 10 on page 6. Do not change coupler positions on wrench equipment. Clean coupler halves before connecting. Use dustcaps after disconnecting.

IMPORTANT: Enerpac THC-700 series 3,5:1 safety twin hoses must be used with double-acting torque wrenches.

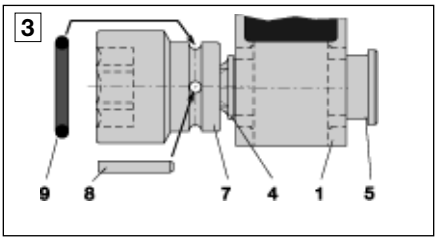
2

IMPORTANT: Do not lift hydraulic equipment by the hoses or swivel couplers. Use the carrying handle or other means of safe transport.

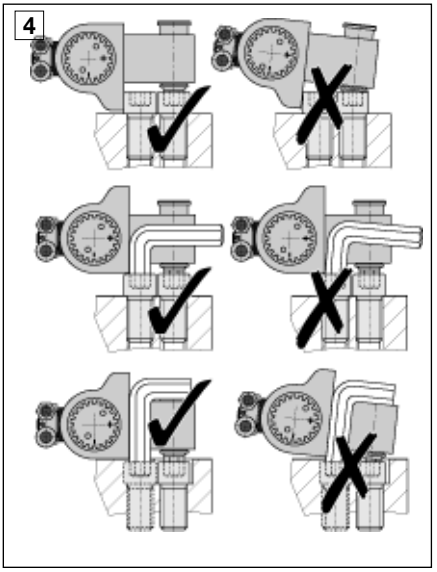


CAUTION: 2 Do not use worn or damaged sockets or Allen-Key drives. They must fit precisely on the nut or bolt being torqued. Do not use metric size sockets or Allen-key drives on imperial bolts and nuts or reverse.

WARNING: Use only Heavy Duty Impact sockets for power driven machine wrenches, according to ISO-2725 and ISO-1174; DIN 3129 and DIN 3121, or ASME-B107.2/1995.



WARNING: 3 Always secure the socket to the square drive to prevent the socket from slipping off.

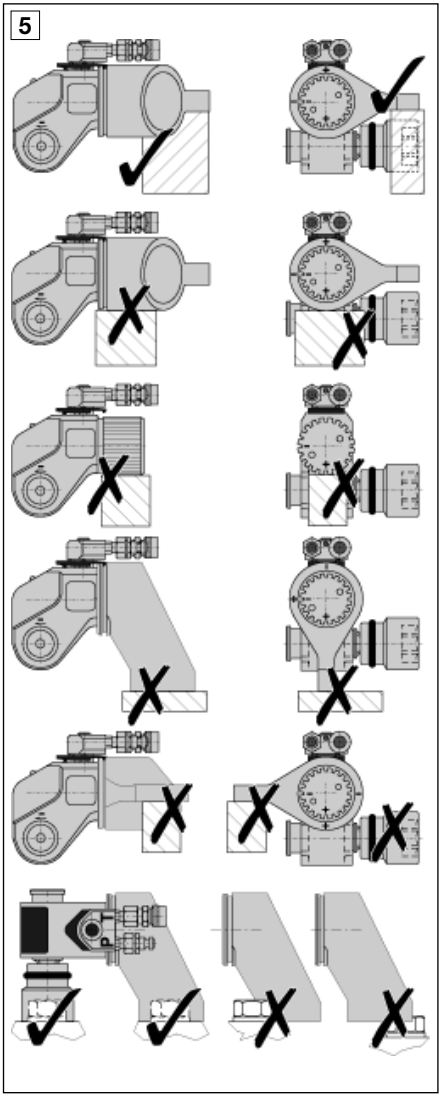


CAUTION: 1 + 4. The reaction arm for Allen-key drives (8) must be used when inserting the Allen-key drive (7) for socket head cap screws.

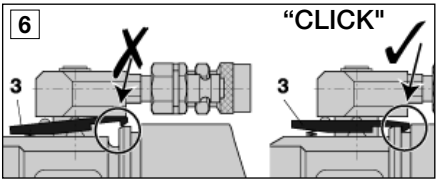
WARNING: Do not exceed maximum torque of Allen-key drives to avoid danger of Allen-key drive failure and bolt-shearing. Maximum torque of Allen-key drives are specified in tables A1 and A2.

WARNING: Exceeding the maximum torque for a bolt size or Allen-key drive will result in bolt shearing and potential parts failure. These failures could result in bolt or insert pieces being projected from the wrench or bolting site. Failures will also result in the

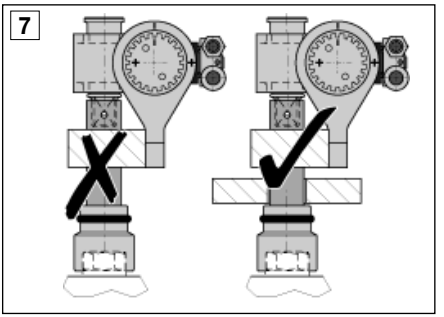
torque wrench unit moving rapidly away from the torquing point causing potential injury to the operator.



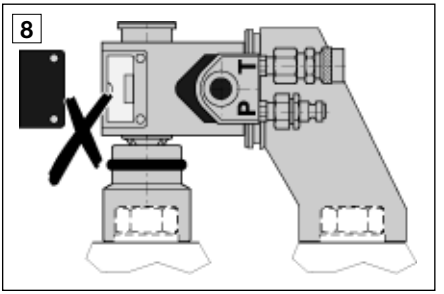
CAUTION: 5 The torque wrench must be properly positioned manually to make sure the reaction force is safely transmitted via the reaction arm and not via other torque wrench parts. Do not use the torque wrench without the reaction arm.



WARNING: 6 The locking mechanism (3) must be used to secure the reaction arm on the wrench body to prevent from slipping off. It must "click" in the slot of the reaction arm.

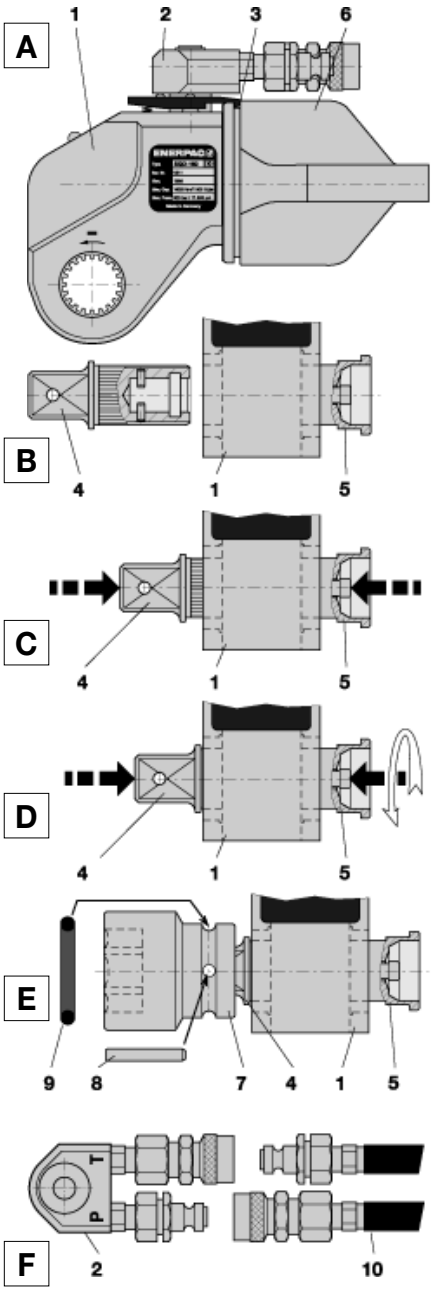


CAUTION: 7 Avoid tilting the wrench. Do not use extensions. If this is unavoidable due to the reaction point, the torque (pressure) must be reduced. An extra support must be used to minimize tilting and friction. When in doubt, contact Enerpac.



WARNING: See 8. To avoid damage and personal injury, do not remove the protection plate or modify the wrench, its accessories or change the safety valve setting on the swivel hose connection.

9



4.0 ASSEMBLING THE WRENCH

See 9. All parts must be free of dirt and greased according to Section 6.1. Follow the steps below:

A Slide the reaction arm (6) over the wrench body (1) in the correct position. See also 3 and 5. Secure the reaction arm with the locking mechanism (3).

B Push drive release (5) into the wrench (1) and position the square drive (4).

C Push the button in the drive release (5) and push square drive (4) against (5).

D Keep pushing (4) while pressing and turning (5) so both parts click into the locked position. Check this by pulling the square drive.

E Secure the socket (7) on square drive (4) using a locking pin (8) and O-ring (9).

IMPORTANT: The Allen-key drive fits in the same way in the drive release as the square drive (4). When using the Allen-key drive the reaction arm for Allen-key drives (8) must be used.

F Connect the Enerpac THC-700 series 3,5:1 safety twin hoses (10) to the swivel hose connection (2).

WARNING: See 10 on page 6 for the correct way to connect the hoses between wrench and pump.

5.0 CONNECTING THE WRENCH TO THE PUMP

Enerpac torque wrenches can be powered by a range of electric or air-driven torque wrench pumps. For complete operating instructions, refer to the instruction sheet included with each Enerpac pump.

IMPORTANT: It is mandatory that the operator has a full understanding of all instructions, safety regulations, cautions and warnings, before starting to operate any of this high force tool equipment. To ensure correct pump and wrench control it is recommended to use an Enerpac torque wrench pump. When in doubt, contact Enerpac.

IMPORTANT: Minimum age of the operator must be 18 years. The operator is responsible for the safety of other persons in the vicinity of the job.

ATTENTION: In case of a interrupted current or a failure of the pump, switch off the motor and disconnect the torque wrench from the pump.

DANGER: Do not use electric-powered pumps in hazardous environments where explosion-proof equipment is required.

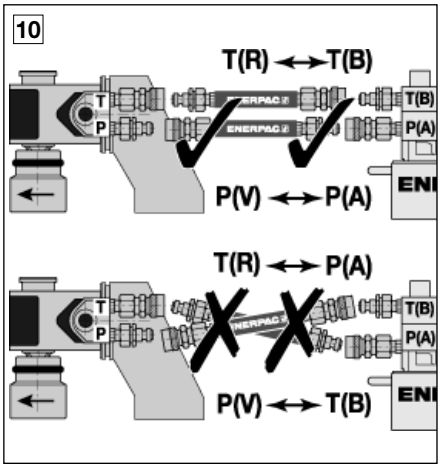
5.1 Follow all instructions in this section when:

1. Performing initial operation or start-up.
2. Changing a wrench on same pump.
3. Different torque values are needed, using the same pump. For instance using different Allen-key drives on the same wrench (tables A1 and A2 pages 10-11).

5.2 Pump requirements

The advance pressure (**P** or **A**) from pump to wrench must be limited to a maximum 800 bar [11,600 psi]. The pressure relief valve at the retract side (**B** or **T**) of the pump must be set to a maximum 120 bar [1740 psi].

IMPORTANT: Maximum oil flow to the torque wrench: 12 l/min @ 140 bar [732 in^3/min @ 2030 psi] and 2 l/min @ 800 bar [122 in^3/min @ 11600 psi].



CAUTION: See 10. Make sure all couplers and hoses are fully connected and oil can flow freely from (**P** to **P)** and (**T** to **T**). Incorrectly mounted couplers can still be closed, with the result that oil on the retract side (**T** or **R**) can be pressurized by the advance side (**P** or **V**). The safety valve in the retract side (**T** or **R**) of the wrench (2) will open and vent oil to prevent over-pressurization. This valve is factory set at 225 - 300 bar [3,260 - 4,350 psi].

5.3 Bleeding air from the system

During first-time operation, the hydraulic system is filled with air. Remove air by connecting the THC-700 series hoses to each other and cycling the pump using the remote control. If the torque wrench is connected, air can also be removed by cycling the wrench several times.

5.4 Pressure and torque setting

Read the pump instructions. Without placing the wrench on the bolt or nut, operate the pump in the advance direction.

IMPORTANT: Before using the pump with the torque wrench on a bolt or nut make a functional test at maximal 100 bar [1,450 psi].

Set the required torque by adjusting the pressure relief valve on the advance side (**P**) of the pump and reading the value on the pressure gauge.

When making bolted connections always consult the manufacturers instructions or the engineering recommendations.

Pressure setting can be adjusted between 40 - 800 bar [580 - 1,1600 psi]. Adjust the pressure relief valve setting by turning the spindle on the pump:

- clockwise = higher pressure (torque)
- counter-clockwise = lower pressure (torque)

Set the torque by consulting the tables B and C on pages 12-14 in this instruction sheet, or torque versus pressure chart included with each wrench. When using Allen-key drives consult tables A1 and A2 on pages 10-11 for max. allowed torque.

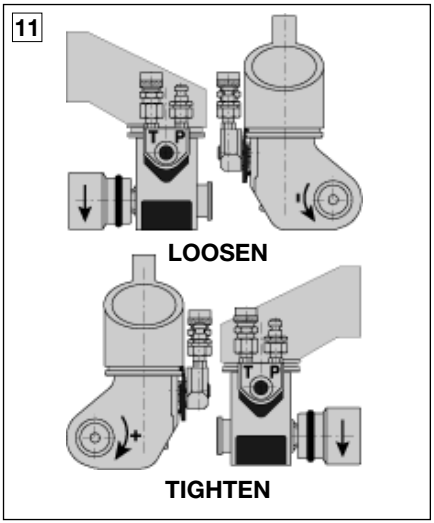
5.5 Loosening and tightening

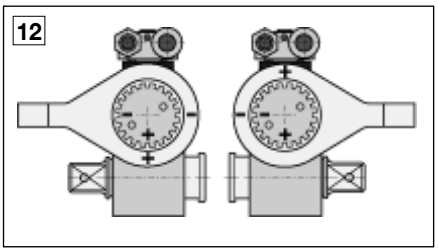
WARNING: Switch off the pump before changing sockets, Allen-key drives or wrench position.

Before positioning the wrench on bolt or nut, assemble according Section 4.0.

See 11 and 12 for correct wrench, reaction arm and socket (or Allen-key drive) position.

Make sure pump is not running and hoses are clear of both the reaction arm and reaction point. Place the torque wrench on the bolt connection so that the bolt head or nut is fully enclosed by the socket or the Allen-key drive fully engaged in the socket head cap screw.

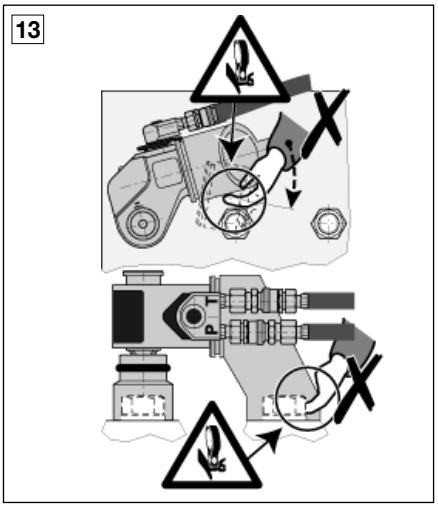




Pre-tension the bolt manually by using the wrench. See safety issues 2 and 4.

5.6 Determining the reaction point

WARNING: To avoid personal injury keep hands away from reaction arm and working area during operation. See 13.



WARNING: Never react off loose pieces. The force of the wrench could cause loose pieces to become flying objects.

IMPORTANT: 13 The reaction arm always moves in the direction opposite the rotation of the socket or Allen-key drive.

CAUTION: See safety issues 3, 4, 13. The wrench must react against a stationary object.

IMPORTANT: Follow the safety issues 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 10.

CAUTION: 5 and 12. The reaction force must be fully absorbed by the reaction arm at the same level as the socket or Allen-key drive.

CAUTION: 13 Do not obstruct the reaction arm movement against reaction point. Keep hands, hoses and swivel connection away from reaction arm area.

5.7 Loosening and tightening (continued)

To tighten, operate the pump in the advance direction by pressing the advance button – refer to pump instructions. The wrench performs an angular rotation until it reaches the end of its rotation cycle. When the wrench stops, release the advance button to allow the wrench to automatically retract. You will know when it has fully retracted as you will not hear a ratcheting (clicking) sound. Repeat this operation until the socket or Allen drive no longer rotates.

ATTENTION: Socket or Allen-key drive should not be rotating during retract cycle.

IMPORTANT: After reaching the preset pressure (torque), the torque wrench will no longer rotate while the gauge will read the preset pressure value. Monitor the pressure gauge on the pump to verify that the bolt/nut connection has been tightened to the preset torque values.

If a bolt or nut does not loosen, the torque (pressure) may be increased. Do not exceed:

- maximum torque for the bolt size to avoid danger of bolt-shearing;
- maximum pressure (torque) for the Allen-key drive (hexagon insert) to avoid danger of bolt-shearing and Allen-key drive failure. Maximum torque of Allen-key drives are specified on pages 10-12.
- maximum pressure 800 bar [11,600 psi];

WARNING: Exceeding the maximum torque for a bolt size or Allen-key drive will result in bolt-shearing and potential parts failure. These failures could result in bolt or Allen-key drive pieces being projected from the wrench or bolting site. Failure will also result in the torque wrench unit moving rapidly away from the torquing point causing potential injury to the operator.

IMPORTANT: Misuse resulting in broken or damaged Allen-key drives, square drives, or internal components of the wrench, or personal injury, are not covered under Enerpac's Warranty policy. Maximum torque of Allen-key drives are specified in tables A1 and A2 on pages 10-11.

We recommend the use of special loosening liquids or sprays. Enerpac offers nutsplitters in case a nut can not be removed.

6.0 MAINTENANCE AND SERVICE

IMPORTANT: To safeguard the accuracy of the torque values, the torque wrench and pressure gauge on the pump must be checked on a regular basis. Contact Enerpac for calibration.

Repairs must be made by Enerpac or an authorized Service Agent, as after an exchange of parts, the accuracy of the torque and the wrench functions must be checked. Maintenance is required when wear and/or leakage is noticed. Regularly inspect all components to detect any problem requiring service and maintenance. Contact your Enerpac representative for repair and/or replacements.

To prolong the life of your torque wrench equipment, follow the points below:

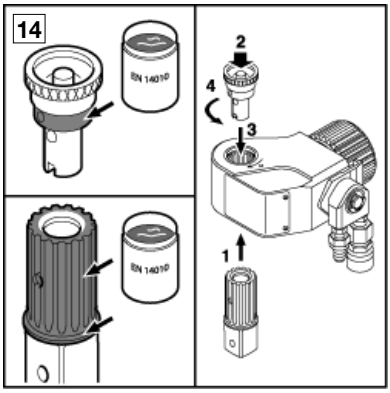
- Do not exceed oil temperature of 150˚F (65˚C).
- Regularly check the pumps' oil level and condition. Consult pump instructions.
- Follow the lubrication scheme in section 6.1.
- Lubrication may influence torque accuracy and life-time of the wrench. Always clean and lubricate after usage and store in the carrying case.

6.1 Lubrication

Review illustration 14. below. Note areas that are to be cleaned and lubricated on a regular basis. Follow step 1-4 to re-assemble drive mechanism after lubrication is completed.

- Clean surface and grease with Gleitmo 805 only. Available at Enerpac as Torque Wrench Grease EN-14010.
- Keep all other surfaces clean and dry. Do not lubricate.

IMPORTANT: Do not disassemble the wrench unit (1) or the drive release (5). Do not immerse these parts in oil, kerosene or other cleaning liquid to prevent dirt from flushing in and grease from being dissolved.



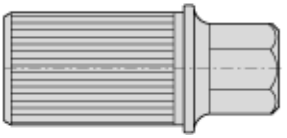
7.0 TROUBLESHOOTING

The table below is intended to be used as an aid in determining if a problem exists.

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
1. No pressure build-up at wrench, and/or wrench will not advance.	A. No power supply or air supply. B. Pump motor does not rotate due to wrong voltage supply. C. Blown out fuses (E-motor) D. Direction of electric motor rotation not correct. E. Couplers at pump and wrench side not completely connected. F. Oil level in pump too low G. Pressure setting of relief valve on pump too low. H. Leakage in pump or wrench. I. Defective pressure gauge. J. Incorrectly mounted hoses.	A. Plug in all connections. B. Check voltage setting C. Replace fuses. D. Change wiring of power cable. E. Depressurize the hoses and switched off pump, retighten couplers by hand. F. Add oil. See pump instructions. G. Increase pressure by adjusting pump relief valve. Do not exceed max. pressure or torque. H. Determine if leakage is in the pump or the wrench. Contact your Enerpac Service Center for assistance. I. Connect a second glycerine filled pressure gauge, adjust pressure on pump and check both gauge values. J. Change hose positions according to illustration 10 on page 6: (**P** to **P**) and (**T** to **T**).
2. Safety valve at retract side (**T**) of wrench opens.	A. Couplers at retract side of wrench and pump not completely connected. B. Incorrectly mounted hoses.	A. When pump is running, use the remote control to switch the valve position from (**P** or **A**) to (**T** or **B**) and reverse to depressurize the system. Turn off pump while switching valve and tighten couplers by hand. B. Change hose positions according to illustration 10 on page 6: (**P** to **P**) and (**T** to **T**).
3. Hoses can not be disconnected from wrench or pump.	A. Pressure remaining in double-acting hydraulic system. B. Hydraulic system too warm.	A. When pump is running, use the remote control to switch the valve position from (**P** or **A**) to (**T** or **B**) and reverse to depressurize the system. Turn off pump while switching valve and disconnect hose. B. Cool the hydraulic system, protect it against heat and repeat solution 3A above to disconnect hoses.

TABLE A1 MAXIMUM TORQUE OF ALLEN-KEY DRIVES, METRIC

Allen-key drive Identification



Hexagon size in millimeters

Torque wrench code.
Refer to the **maximum torque** of each Allen-key drive size below.

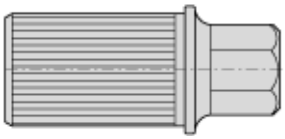
Hexagon size in inch

*** Determine maximum torque according to bolt size and grade. Consult the manufacturers instructions or engineering recommendations.**

Torque Wrench		Optional Allen-key drives, METRIC					Reaction Arm for Allen-key drive
Model number	**Torque wrench code**	**Hexagon Size** (mm)	**Maximum torque *** (Nm)	**Maximum torque *** (Ft.lbs)	**Model number**	**Torque wrench code**	**Model number**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABLE A2 MAXIMUM TORQUE OF ALLEN-KEY DRIVES, IMPERIAL

Allen-key drive Identification



Hexagon size in millimeters

Torque wrench code.
Refer to the **maximum torque** of each Allen-key drive size below.

Hexagon size in inch

*** Determine maximum torque according to bolt size and grade. Consult the manufacturer's instructions or engineering recommendations.**

Torque Wrench		Optional Allen-key drives, IMPERIAL					Reaction Arm for Allen-key drive
Model number	**Torque wrench code**	**Hexagon Size** (inch)	**Maximum torque *** (Ft.lbs)	**Maximum torque *** (Nm)	**Model number**	**Torque wrench code**	**Model number**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABLE B METRIC - PRESSURE VERSUS TORQUE

pressure	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

NOTE: 1) refer to table **A1** for **maximum torque** when using Allen-key drives.

CONVERSION TABLE

Pressure:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Torque:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABLE C IMPERIAL - PRESSURE VERSUS TORQUE

pressure	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

this table is continued on the next page.

NOTE: 1) refer to table A2 for **maximum torque** when using Allen-key drives.

CONVERSION TABLE

Pressure:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Torque:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABLE C IMPERIAL - PRESSURE VERSUS TORQUE

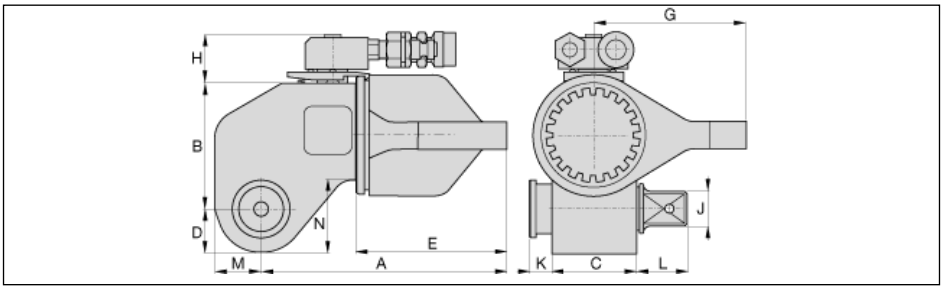
pressure	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

NOTE: 1) refer to table **A2** for **maximum torque** when using Allen-key drives.

TABLE D SPECIFICATIONS SQUARE DRIVE TORQUE WRENCHES

Torque Wrench Model Number	Torque at 40-800 bar 600-11600 psi	Oil Capacity		Square Drive	Square Drive	Drive Release	Reaction Arm for Square Drive
		Advance	Retract	(inch)	Part Number	Part Number	Part Number
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	**25S-075**	**DR-25**	**RAI-25**
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	**50S-100**	**DR-50**	**RAI-50**
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	**75S-150**	**DR-75**	**RAI-75**
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	**100S-150**	**DR-100**	**RAI-100**
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	**160S-150**	**DR-160**	**RAI-160**
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	**270S-250**	**DR-270**	**RAI-270**
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

Optional Carrying Handle **CH-100** fits the SQD-100-I, SQD-160-I, and SQD-270-I.



Torque Wrench Model Number		Dimensions												Weight (includes reaction arm)
		A	B	C	C	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	53	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	2.09"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	65	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	2.56"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	76	76	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	8.89"	4.21	2.99	2.99	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	84	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	9.96"	4.53"	3.31"	3.31"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	100	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	10.71"	5.28"	3.94"	3.94"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	119	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	13.46"	6.46"	4.69"	4.69"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

EC-DECLARATION OF CONFORMITY
(according attachment IIA of the machinery directive)

We **ENERPAC B.V.**

Storkstraat 25, 3905 KX Veenendaal, Holland

declare under our own responsibility that below mentioned product

Torque Wrench, Types: SQD-25-I, SQD-50-I, SQD-75-I,
SQD-100-I, SQD-160-I and SQD-270-I

on which this declaration refers, is in accordance with

EN 982:1996
EN 292-1:1991
EN 292-2:1991
VBG 5:1993
ENERPAC and ACTUANT specifications and standards

according the guidelines of the

Machinery Directive 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC and 93/68/EEC

Veenendaal, 04 September 2001

W. van de Vendel
Quality Assurance Manager

Ref: EC.2a

L2559 Rev. O 09/02

CE

Les vues éclatées de ce produit sont disponibles sur le site Enerpac www.enerpac.fr. Vous pouvez également les obtenir auprès de votre réparateur agréé Enerpac ou auprès d'Enerpac même.

1.0 INSTRUCTIONS APPLICABLES A LA RECEPTION DU MATERIEL

Effectuez une inspection visuelle de tous les composants afin de constater d'éventuels dommages dus au transport. Les dommages subis pendant le transport ne sont pas couverts par la garantie. Si des dommages dus au transport sont constatés, ceux-ci devront être immédiatement signalés au transporteur. Le transporteur est responsable de l'ensemble des frais de réparation et du remplacement découlant de dommages survenus en cours de transport.

SECURITE D'ABORD

Lisez attentivement toutes les instructions, avertissements et mesures de précaution. Suivez l'ensemble des recommandations en matière de sécurité afin d'éviter tous dommages corporels ou matériels pendant le fonctionnement du système. Enerpac ne peut être tenu responsable des dommages corporels ou matériels qui résulteraient d'une manipulation dangereuse du produit, d'un manque d'entretien ou d'une utilisation incorrecte du produit et/ou du système. En cas de doute, prenez contact avec Enerpac en ce qui concerne les applications souhaitées et les mesures de sécurité à prendre. Pour éviter de perdre le bénéficie de votre garantie, n'utilisez que de l'huile hydraulique Enerpac.

Le terme **AVERTISSEMENT** sert à indiquer les procédures et méthodes compatibles pour un fonctionnement ou un entretien appropriés permettant de prévenir toute détérioration ou destruction des équipements et autres installations.

Le terme **ATTENTION** indique un danger potentiel qui exige des procédures ou méthodes appropriées afin d'éviter tout accident corporel.

Le terme **DANGER** est exclusivement utilisé lorsque votre action ou défaut d'action est susceptible de provoquer des blessures corporelles graves voire mortelles.

✗ Ce sigle est représenté dans les illustrations pour indiquer une utilisation ou une application **INCORRECTE**, non autorisée et dangereuse du produit.

✓ Ce sigle est représenté dans les illustrations pour indiquer une utilisation ou une application **CORRECTE** et sûre du produit.

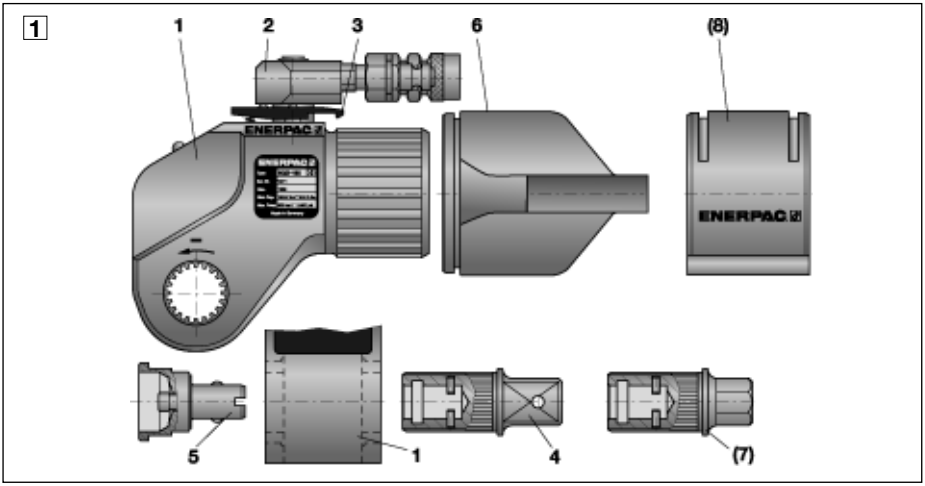
Un chiffre ou une lettre dans une case tel que [1] et [B1], se rapporte à une illustration ou à un numéro de table figurant dans la présente Notice d'emploi.

2.0 DESCRIPTION DU PRODUIT

La clé dynamométrique Enerpac SQD-I est un outil hydraulique à double effet à commande manuelle conçu pour serrer et desserrer des ensembles boulonnés. Toute modification non autorisée, que ce soit au niveau du concept, de la construction ou de l'usage de la clé dynamométrique, est interdite pour des raisons de sécurité et aura pour effet d'annuler la garantie Enerpac sur le produit.

La pression hydraulique appliquée sur la clé est convertie en couple au moyen d'un vérin hydraulique et d'un levier de poussée.

Voir [1]. La clé dynamométrique SQD-I se compose du corps de la clé (1), d'un raccord



tournant à 360° pour flexible (2), d'un mécanisme de blocage du bras de réaction (3), d'un carré conducteur (4), d'une broche d'entraînement (5) et d'un bras de réaction (6) pour carré d'entraînement. Sont fournis en option, l'adaptateur pour clé Allen (7) et le bras de réaction (8) destiné aux adaptateurs pour clé Allen. Ce bras de réaction (8) doit être utilisé lorsque l'adaptateur pour clé Allen (7) est monté pour serrer et desserrer des vis à six-pans creux.

Le débit d'huile pour l'avance et le retour de la pompe peut être commandé par des distributeurs électriques ou pneumatiques, ce qui permet d'actionner la clé Enerpac quelles que soient les sources d'alimentation.

L'avance (**A** ou **P**) doit être limitée à maximum 800 bars [11.600 psi]. La soupape de surpression installée du côté retour (**B** ou **T**) de la pompe doit être réglée de manière à ne pas dépasser 120 bars [1.740 psi]. Pour plus d'informations, reportez-vous aux tableaux A, B, C et D figurant aux pages 28-33.

3.0 MESURES DE SECURITE

La non observation des recommandations et des règles de sécurité peut entraîner une détérioration de l'équipement ainsi que des dommages corporels.

IMPORTANT : L'âge minimum requis de l'opérateur ne peut être inférieur à 18 ans. L'opérateur doit avoir une connaissance parfaite de l'ensemble des instructions, recommandations et règles de sécurité avant de commencer à utiliser la clé dynamométrique Enerpac. L'opérateur est responsable de ses actes à l'égard d'autrui.

ATTENTION : Pour éviter le risque de dommages corporels et de détérioration éventuelle de l'équipement, assurez-vous que tous les composants hydrauliques sont en mesure de résister à une pression maximale de travail de 800 bars [11.600 psi].

IMPORTANT : Minimisez le risque de surcharge. Utilisez des manomètres dans chaque système hydraulique pour contrôler la pression maximale admissible. Ces instruments vous permettront de vérifier en permanence l'état de votre installation.

ATTENTION : Evitez de surcharger l'équipement. Toute surcharge peut provoquer une détérioration de l'équipement et occasionner éventuellement des dommages corporels.

AVERTISSEMENT : Assurez-vous que tous les composants du système sont à l'abri d'influences extérieures telles qu'échauffement

excessif, flamme, partie mobile de machine, bord tranchant et produit chimique corrosif, susceptibles d'occasionner des détériorations.

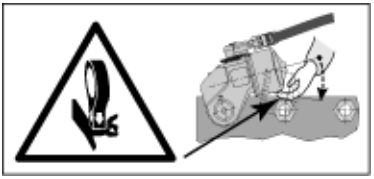
AVERTISSEMENT : Evitez les torsions et les courbures exagérées qui peuvent provoquer des coups de bélier dans les flexibles. Les courbures et les torsions ont pour effet de détériorer prématurément des flexibles.

ATTENTION : Remplacez immédiatement les pièces usées ou endommagées par des pièces d'origine Enerpac. Les pièces Enerpac sont conçues pour une adaptation parfaite et pour résister aux charges nominales.

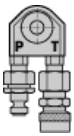
ATTENTION : Portez toujours des lunettes de sécurité. L'opérateur doit prendre les précautions d'usage afin d'éviter de se blesser à la suite d'une défaillance de l'outillage ou d'une pièce sur laquelle il est en train de travailler.

DANGER : Evitez de manipuler les flexibles sous pression. En cas de fuite, l'huile sous pression peut pénétrer la peau et provoquer de graves lésions. En cas d'injection d'huile sous la peau, consultez immédiatement un médecin.

ATTENTION : Ne mettez jamais sous pression des raccords non accouplés. Veillez à n'utiliser l'équipement hydraulique que si les accouplements du système sont parfaitement verrouillés.



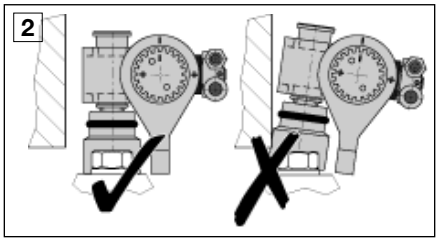
ATTENTION : Pour éviter tous risques d'accidents corporels, éloignez les mains du bras de réaction et de la zone de travail pendant le fonctionnement de l'appareil. Voir également le point 13 (page 24).



AVERTISSEMENT : Des flexibles mal raccordés sont une cause de mauvais fonctionnement et peuvent présenter des dangers. Voir 10 à la page 23. Ne pas changer pas la position des raccords sur l'unité de serrage. Nettoyez les deux parties des raccords avant de les connecter. Utilisez des bouchons de protection après avoir désaccouplé les raccords.

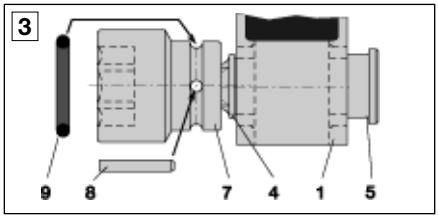
IMPORTANT : Les flexibles de sécurité doubles Enerpac THC-700 série 3,5:1 sont absolument indispensables pour les clés dynamométriques à double effet.

IMPORTANT : Evitez de soulever l'équipement hydraulique par les flexibles ou par les accouplements tournants. Utilisez le coffret de rangement ou d'autres moyens de transport efficaces.

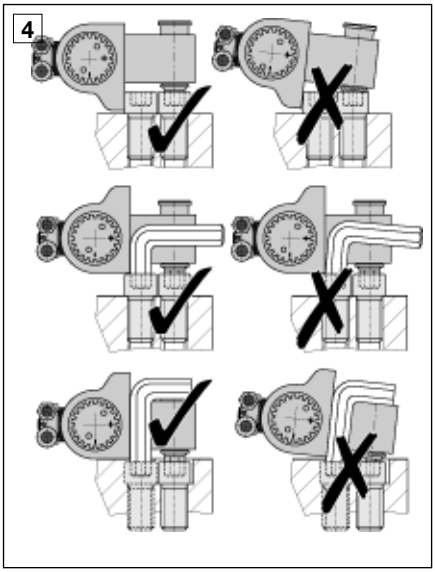


AVERTISSEMENT : 2 Evitez d'utiliser des douilles et des adaptateurs usés ou endommagés. Ces pièces doivent s'adapter avec précision à l'écrou ou au boulon que vous êtes en train de serrer. N'utilisez pas des douilles ou des adaptateurs pour clé Allen en mm sur des boulons ou des écrous en cotes pouces et vice versa.

ATTENTION : N'utilisez que des douilles résistantes type « impacts » destinées aux clés à choc suivant ISO-2725 et ISO-1174 ; DIN 3129 et DIN 3121 ou ASME-B107.2/1995.



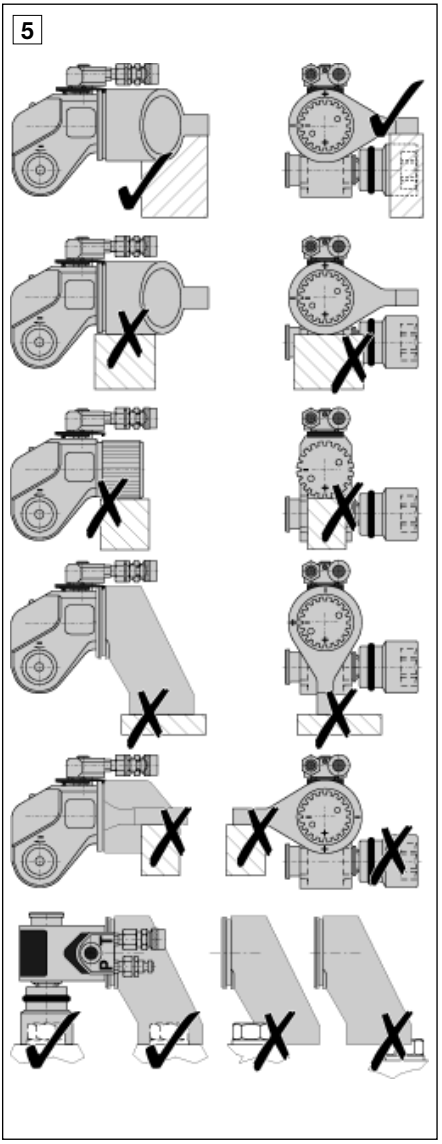
ATTENTION : 3 Fixez toujours la douille sur l'adaptateur carré afin d'éviter que la douille ne tombe.



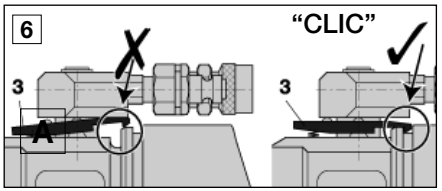
AVERTISSEMENT : 1 + 4 Le bras de réaction destiné aux adaptateurs pour clé Allen (8) doit être utilisé lorsque l'adaptateur pour clé Allen (7) est monté sur l'appareil en vue de serrer des vis à six-pans creux.

ATTENTION : Ne dépassez pas le couple maximum des adaptateurs pour clé Allen afin d'éviter d'endommager l'adaptateur et de cisailler les boulons. Les couples maxi des adaptateurs pour clé Allen sont indiqués dans les tableaux **A1** et **A2**.

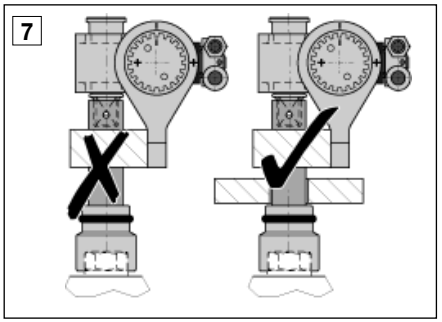
ATTENTION : Tout dépassement du couple maximum recommandé pour la taille du boulon (de l'écrou) peut provoquer le cisaillement du boulon et risque d'endommager la clé. Les dommages subis pourraient entraîner des projections de pièces en provenance de la clé ou de l'aire de travail. Les dommages peuvent également avoir pour effet de provoquer un brusque déplacement de la clé dynamométrique par rapport à son point de serrage et risquent d'occasionner des blessures à l'opérateur.



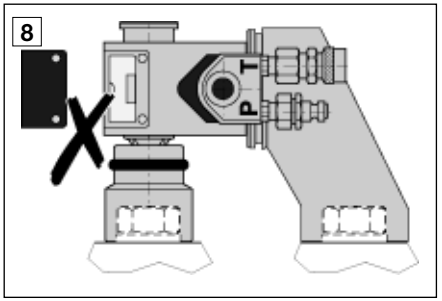
AVERTISSEMENT : 5 La clé doit être positionnée correctement à la main afin de s'assurer que la force de réaction est transmise de manière sûre via le bras d'appui et non par d'autres éléments de la clé dynamométrique. Abstenez-vous d'utiliser la clé dynamométrique sans le bras d'appui.



ATTENTION : 6 Le mécanisme de blocage (3) doit être utilisé pour fixer le bras de réaction sur le corps de la clé afin d'éviter que celui-ci se déboite de l'appareil. Il doit être encliqueté dans la rainure du bras de réaction.



AVERTISSEMENT : 7 Evitez que la clé se soulève. N'utilisez pas de rallonges. Si cela ne peut être évité en raison du point de réaction, le couple (pression) doit être réduit. Un support supplémentaire doit être utilisé pour minimiser le soulèvement et la friction. En cas de doute, prenez contact avec Enerpac.



ATTENTION : Voir 8. Pour éviter tout risque de dommages matériels ou corporels, abstenez-vous d'enlever la plaque de protection, de modifier la clé et ses accessoires ou le réglage de la soupape de sûreté installée sur le raccord tournant.

4.0 ASSEMBLAGE DE LA CLE

Voir 9. Toutes les pièces doivent être parfaitement propres et graissées selon le paragraphe 6.1. Suivez les étapes comme suit :

A Glisser le bras de réaction (6) sur le corps de la clé (1) en position correcte. Voir également 3 et 5. Fixer le bras de réaction au moyen du mécanisme de blocage (3).

B Emboiter la broche (5) dans la clé (1) et monter le carré conducteur (4).

C Pousser le bouton dans la broche d'entraînement (5) et plaquer le carré conducteur (4) contre (5).

D Continuer à pousser (4) tout en appuyant et en tournant (5) pour que les deux pièces s'encliquettent en position de blocage. Vérifier que les pièces sont bloquées en tirant sur le carré conducteur.

E Fixer la douille (7) sur le carré conducteur (4) en utilisant une goupille de sécurité et un joint torique (9).

IMPORTANT : L'adaptateur pour clé Allen se monte de la même manière dans a broche que le carré conducteur (4). Si l'adaptateur pour clé Allen est utilisé, le bras de réaction pour adaptateurs pour clé Allen (8) doit également être monté.

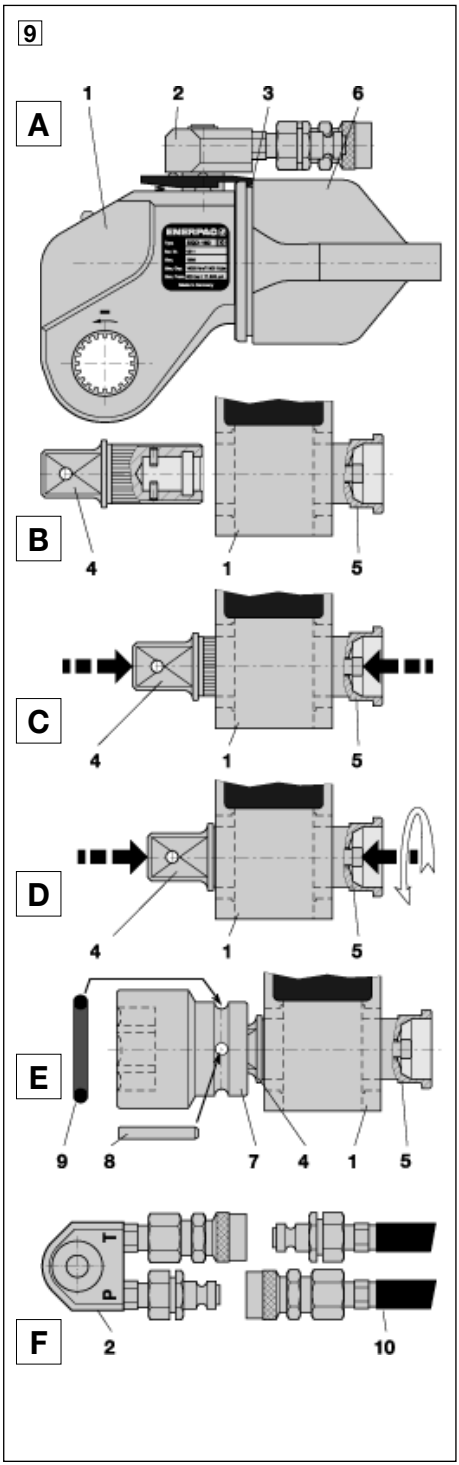
F Raccorder les flexibles doubles de sécurité Enerpac THC-700 modèle 3,5:1 (10) sur le raccord tournant (2).

ATTENTION : Voir le point 10 à la page 23 en ce qui concerne la manière correcte de raccorder les flexibles entre la clé et la centrale.

5.0 RACCORDEMENT DE LA CLE A LA CENTRALE

Les clés dynamométriques Enerpac peuvent être alimentées par toute une série de centrales à commande électrique ou pneumatique. Les instructions d'utilisation détaillées figurent dans la Notice d'emploi fournie avec chaque centrale Enerpac.

IMPORTANT : Il est absolument indispensable que l'opérateur ait une connaissance parfaite de l'ensemble des instructions, des règles de sécurité, des mesures de précaution et des



recommandations avant de commencer à utiliser ce type d'outillage de forte puissance. Pour permettre un contrôle correct de la centrale et de la clé, nous recommandons d'utiliser une centrale Enerpac spécialement conçue pour les clés dynamométriques. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec Enerpac.

IMPORTANT : L'âge minimum requis de l'opérateur ne peut être inférieur à 18 ans. L'opérateur est responsable de ses actes à l'égard d'autrui.

ATTENTION : En cas de coupure de courant ou de défaillance de la centrale, coupez le moteur et déconnectez la clé dynamométrique de la centrale.

DANGER: N'utilisez pas de centrales à commande électrique dans des endroits dangereux dans lesquels des équipements protégés contre les risques d'explosion sont obligatoires. Les clés dynamométriques Enerpac alimentées par des centrales à moteur pneumatique conviennent parfaitement à ce genre de situation.

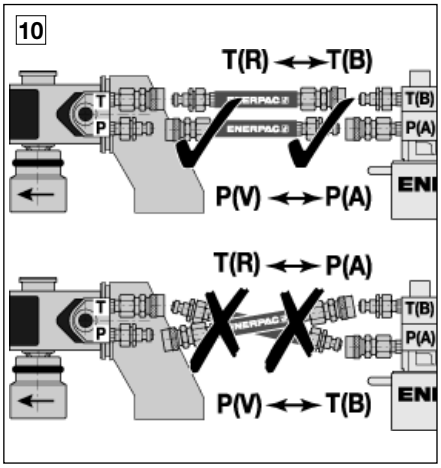
5.1 Respectez toutes les instructions quand:

1. A lapremiere utilisation/mise en route.
2. Changez de cle en gardant la meme pompe.
3. Lorsque vous voulez appliquer differents couples avec la meme pompe/cle. par exemple lorsque vous utilisez la meme cle mais avec des entrainements a 6 pans type Allen (voir tableaux **A1** et **A2** pages 28-29).

5.2 Caractéristiques de la centrale

La pression sur l'avance (**P** ou **A)** délivrée par la centrale à la clé doit être limitée à 800 bars [11.600 psi] maxi. La soupape de sûreté du côté retour (**B** ou **T**) de la centrale doit être réglée à une pression limitée à 120 bars maxi [1.740 psi].

IMPORTANT : Débit d'huile maxi pour la clé dynamométrique : 12 l/ min. @ 140 bars [732 in^3/min. @ 2.030 psi] et 2 l/min. @ 800 bars [122 in^3/min. @ 11.600 psi].



AVERTISSEMENT : Voir 10. Assurez-vous que les raccords et les flexibles sont tous parfaitement connectés et que l'huile peut circuler librement de (**P** à **P**) et de (**T** à **T**). Les raccords montés de manière incorrecte peuvent rester être fermés, ce qui aura comme conséquence de mettre sous pression l'huile du côté retour de la clé (**T** ou **R**) par le côté avance (**P** ou **V**). La soupape de sûreté située sur le côté retour (**T** ou **R**) de la clé (2) va s'ouvrir pour permettre à l'huile de s'échapper en prévenant ainsi toute surpression. Cette soupape est calibrée en usine à 225 – 300 bars [3.260 – 4.350 psi].

5.3 Purge de l'air dans les tuyauteries

Lors de la première mise en service, le système hydraulique est rempli d'air. Purgez l'air en raccordant les flexibles type THC-700 aux autres conduits et démarrez la centrale en utilisant la commande à distance. Si la clé dynamométrique est raccordée, l'air peut également être évacué en faisant fonctionner la clé à plusieurs reprises.

5.4 Réglage de la pression et du couple

Lisez les instructions relatives à la pompe. Démarrez la centrale et faites avancer la clé sans la positionner sur le bouton ou l'écrou.

IMPORTANT : Avant utiliser la pompe avec la clé dynamométrique positionnée sur un boulon ou sur un écrou, effectuez un essai préalable au maxi à 100 bars [1.450 psi].

Réglez le couple nécessaire en ajustant la soupape de sûreté située sur la sortie avance (**P**) de la pompe en fonction des indications relevées sur le manomètre.

Lorsque vous réalisez des assemblages boulonnés, consultez toujours les instructions ou les recommandations techniques du fabricant.

Le réglage de la pression varie entre 40 – 800 bars [580 – 11.600 psi]. Ajustez le réglage de la soupape de sûreté en tournant l'axe situé sur la pompe :

- Dans le sens horaire = augmentation de pression (couple)
- Dans le sens anti-horaire = diminution de pression (couple)

Réglez le couple en consultant les tableaux B et C figurant aux pages 30-32 de la présente Notice d'instructions ou le tableau des couples/pressions fournie avec chaque clé. Si vous utilisez des adaptateurs pour clé Allen, consultez les tableaux A1 et A2 aux pages 28-29 pour ce qui concerne les couples maxi admissibles.

5.5 Desserrage et serrage

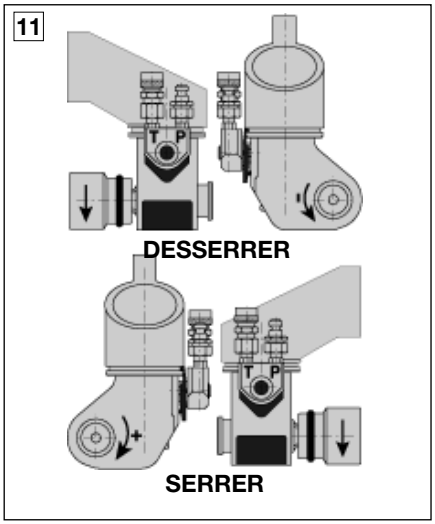
ATTENTION : Coupez l'alimentation de la pompe avant chaque changement de douilles, d'adaptateurs pour clé Allen ou de position de la clé.

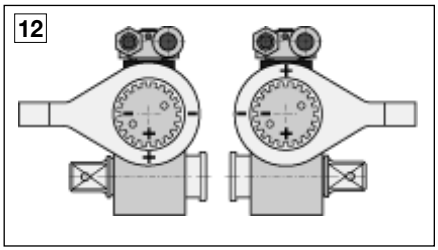
Avant de positionner la clé sur le boulon ou l'écrou, assemblez les composants selon le paragraphe 4.0.

Voir 11 + 12 en ce qui concerne la position correcte de la clé, du bras de réaction et de la douille (ou adaptateur pour clé Allen).

Appliquez la clé dynamométrique de telle façon que la tête du boulon ou de l'écrou soit complètement coiffée par la douille ou que l'adaptateur pour clé Allen soit complètement engagé dans la vis à six-pans creux.

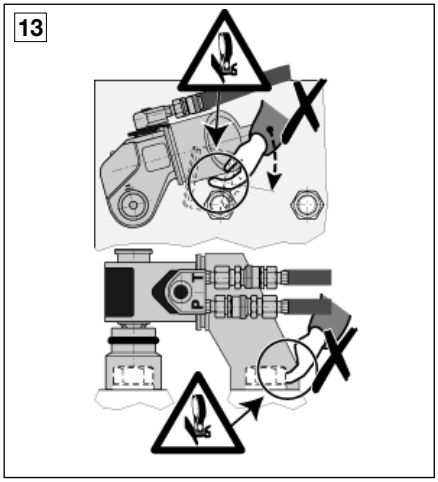
Serrer le boulon à la main en utilisant la clé. Voir également les mesures de sécurité 2 et 4.





5.6 Détermination du point de réaction

ATTENTION : 13 Pour éviter tout risque d'accidents corporels, éloignez les mains du bras de réaction et de la zone de travail pendant le fonctionnement de l'appareil.



ATTENTION : N'intervenez pas sur des pièces mal fixées. La puissance développée par l'appareil constitue un danger potentiel et risque de projeter dans la zone de travail toutes pièces insuffisamment fixées.

IMPORTANT : 13 Le bras de réaction tourne toujours dans le sens opposé à la rotation de la douille ou de l'adaptateur pour clé Allen

AVERTISSEMENT : Voir les mesures de sécurité 3, 4, 13. La clé doit être appuyée sur un support fixe.

IMPORTANT : Suivez les mesures de sécurité 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 10.

AVERTISSEMENT : 5 + 12 La force de réaction doit être totalement reprise par le bras de réaction au même titre que la douille ou l'adaptateur pour clé Allen.

AVERTISSEMENT : 13 N'entravez pas le déplacement du bras de réaction au niveau du point de réaction. Eloignez les mains, les flexibles et le raccord tournant de la zone du bras de réaction

5.7 Desserrage et serrage (suite)

Pour serrer, faites démarrer la centrale et appuyez sur le bouton avance – reportez-vous aux instructions relative à la pompe. La clé effectue une rotation angulaire jusqu'à ce qu'elle ait atteint la fin de son cycle de rotation. Lorsque la clé s'immobilise, relâchez le bouton d'avance pour permettre à la pompe le retour automatique. Vous constaterez que la clé est complètement rétractée lorsque le cliquetis ne sera plus perceptible. Répétez cette opération jusqu'à ce que la douille ou l'adaptateur pour clé Allen s'immobilise.

ATTENTION : La douille ou l'adaptateur pour clé Allen ne devrait pas tourner pendant le cycle de retour.

IMPORTANT : Après avoir atteint la pression (couple) prédéterminée, la clé dynamométrique restera stationnaire aussi longtemps que le manomètre indiquera la valeur de pression prédéterminée. Contrôlez le manomètre de pression sur la pompe pour vérifier si le boulon/écrou a bien été serré selon les valeurs de couple prédéterminées.

Si vous ne parvenez pas à desserrer un boulon ou un écrou, le couple (pression) doit éventuellement être augmenté. Ne dépassez pas :

- le couple maxi par rapport avec la taille du boulon (écrou) pour éviter tout risque de cisaillement du boulon;
- la pression maximale (couple) autorisée pour l'adaptateur pour clé Allen (carré conducteur) afin d'éviter tout risque de cisaillement du boulon et de détérioration de l'adaptateur. Les couples maxi des adaptateurs pour clé Allen sont spécifiés aux pages 28-29;
- la pression maxi de 800 bars [11.600 psi].

ATTENTION : Tout dépassement du couple maxi recommandé pour la taille du boulon ou de l'adaptateur pour clé Allen peut provoquer le cisaillement du boulon et risque d'endommager la clé. Les dommages subis pourraient entraîner des projections de pièces de l'adaptateur en provenance de la clé ou de la zone de boulonnage. Les dommages peuvent également avoir pour effet de provoquer un brusque déplacement de la clé dynamométrique par rapport à son point de serrage et risquent d'occasionner des blessures à l'opérateur.

IMPORTANT : Tout emploi abusif entraînant une rupture ou une détérioration de l'adaptateur pour clé Allen, des dommages internes de la clé dynamométrique et les blessures corporelles dues à cet emploi abusif ne sont pas couvertes par la garantie Enerpac. Les couples maximaux des adaptateurs pour clé Allen sont spécifiés dans les tables **A1** et **A2** figurant aux pages 28-29.

Nous recommandons l'utilisation de liquides spéciaux ou des sprays de déblocage. Enerpac propose des casse-écrous au cas où il vous serait impossible de démonter un écrou.

6.0 ENTRETIEN ET DEPANNAGE

IMPORTANT : Pour conserver la précision de votre système, la clé dynamométrique et le manomètre de pression doivent être contrôlés à intervalles réguliers. Prenez contact avec votre distributeur Enerpac.

Les réparations doivent être effectuées par le fabricant car après un remplacement de pièces, il est nécessaire de contrôler la précision du couple et les fonctions de la clé.

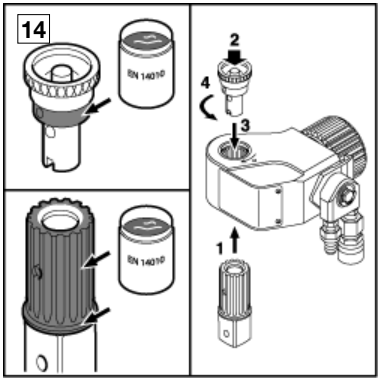
Un entretien s'impose lorsqu'on constate de l'usure et/ou des fuites. Inspectez régulièrement tous les composants afin de déceler tous problèmes nécessitant un dépannage et un entretien. Prenez contact avec votre distributeur Enerpac pour procéder aux réparations et/ou aux remplacements.

Afin de prolonger la vie de votre clé dynamométrique, respectez les points suivants :

- Ne pas dépasser la température d'huile de 65˚ C (150˚ F).
- Vérifier régulièrement le niveau d'huile de la pompe et l'état de celle-ci. Consulter les instructions relatives à la pompe.
- Suivre le plan de lubrification figurant au paragraphe 6.1.
- La lubrification peut influencer la précision des couples et la longévité de la clé.Nettoyer et lubrifier toujours après usage et ranger la pompe dans son coffret de transport.

6.1 Lubrification

Suivez le plan ci-dessous. Les signes ① et ② se réfèrent aux pièces ou aux surfaces de la clé reprises dans l'illustration **14**.

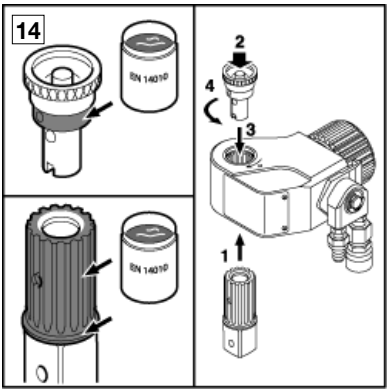


- Nettoyer la surface ① et graisser avec du Gleitmo 805 uniquement. Ce produit ainsi

que la graisse EN-14010 pour clé dynamométrique sont disponibles chez Enerpac.

- Garder la surface (2) propre et sèche. Ne pas utiliser de lubrifiant.

IMPORTANT: Ne démontez pas l'unité de serrage (1) ni le conducteur pour adaptateur (5). Ne plongez pas ces pièces dans de l'huile, du kérosène ou d'autres détergeants liquides afin d'empêcher toute infiltration d'impuretés et toute dissolution de la graisse.



7.0 TROUBLESHOOTING

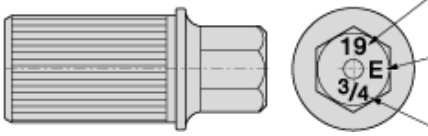
The table below is intended to be used as an aid in determining if a problem exists.

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
1. Aucune montée de pression dans la clé et/ou la clé refuse d'avancer.	A. Pas d'alimentation électrique ou pneumatique.	A. Brancher toutes les connections.
	B. Le moteur de la pompe ne tourne pas à cause d'une mauvaise tension.	B. Vérifier la tension.
	C. Fusibles grillés (moteur élect.)	C. Remplacer les fusibles.
	D. Sens de rotation du moteur électrique incorrect.	D. Changer le câblage du câble électrique.
	E. Raccords côté pompe et clé mal connectés.	E. Libérer la pression dans les flexibles et couper l'alimentation de la pompe, resserrer les raccords à la main.
	F. Niveau d'huile dans la pompe trop bas.	F. Ajouter de l'huile. Voir les instructions sur la pompe.
	G. Tarage trop faible de la soupape de sécurité de la pompe.	G. Augmenter la pression en ajustant la soupape de sûreté. Ne pas dépasser la pression ou le couple maximum.
	H. Fuite dans la pompe ou dans la clé.	H. Déterminer si la fuite est dans la pompe ou dans la clé. Contacter le service après-vente Enerpac pour assistance.
	I. Manomètre de pression défectueux.	I. Raccorder un second manomètre rempli de glycérine, régler la pression sur la pompe et vérifier les valeurs indiquées par les deux manomètres.
	J. Montage des flexibles incorrect.	J. Changer la position des flexibles selon l'illustration 10 à la page 23: (**P** à **P**) et (**T** à **T**).

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
2. La soupape de sécurité côté retour (T) de la clé s'ouvre.	A. Accouplement imparfait des raccords côté retour de la clé et de la pompe.	A. En laissant la pompe tourner, basculer la position de la vanne au moyen de la commande à distance de (**P** ou **A**) en (**T** ou **B**) et inversement pour faire chuter la pression. Couper l'alimentation de la pompe et serrer les raccords à la main.
	B. Montage des flexibles incorrect.	B. Changer la position des flexibles selon l'illustration 10 à la page 23 : (**P** en **P**) et (**T** en **T**).
3. Les flexibles ne peuvent être déconnectés de la clé ou de la pompe.	A. Pression résiduelle dans le système hydraulique à double effet.	A. En laissant la pompe tourner, basculer la position de la vanne au moyen de la commande à distance de (**P** ou **A**) en (**T** ou **B**) et inversement pour faire chuter la pression. Couper l'alimentation de la pompe et déconnecter les flexibles.
	B. Température du système trop élevée.	B. Laisser refroidir le système, le mettre à l'abri de toute source de chaleur et répéter la solution 3A ci-dessus pour déconnecter les flexibles.

TABLEAU A1 COUPLES MAXI DES ADAPTATEURS POUR CLE ALLEN, EN METRIQUE

Identification des adaptateurs pour clé Allen



Dimension de l'hexagone en mm.

Code de la clé dynamométrique.
Se référer au **couple maxi** pour chaque dimension d'adaptateur pour clé Allen figurant au tableau ci-dessous.

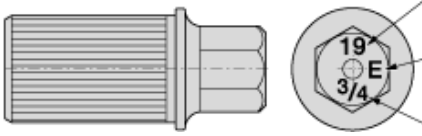
Dimension de l'hexagone en pouce

*** Déterminer le couple maxi en fonction de la taille et de la classe du boulon. Consulter les instructions ou les recommandations techniques du fabricant.**

Clé dynamométrique		Adaptateurs pour clé Allen en option METRIQUE					Bras de réaction pour clé Allen
Référence	**Code clé dynamo-métriq.**	**Dim. hex.** (mm)	**Couple max *** (Nm)	**Couple max *** (Ft.lbs)	**Référence**	**Code clé dynamo-métriq.**	**Référence**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABLEAU A2 COUPLES MAXI DES ADAPTATEURS POUR CLE ALLEN, EN POUCES

Identification des adaptateurs pour clé Allen



Dimension de l'hexagone en mm.

Code de la clé dynamométrique.
Se référer au **couple maxi** pour chaque dimension d'adaptateur pour clé Allen figurant au tableau ci-dessous.

Dimension de l'hexagone en pouce

*** Déterminer le couple maxi en fonction de la taille et de la classe du boulon. Consulter les instructions ou les recommandations techniques du fabricant.**

Clé dynamométrique		Adaptateurs pour clé Allen en option EN POUCES					Bras de réaction pour clé Allen
Référence	**Code clé dynamo-métriq.**	**Dim. hex.** (pouce)	**Couple max *** (Ft.lbs)	**Couple max *** (Nm)	**Référence**	**Code clé dynamo-métriq.**	**Référence**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABLEAU B METRIQUE – PRESSIONS/COUPLES

pression	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

NOTE: 1) Se référer au tableau **A1** pour le **couple max.** dans le cas d'utilisation des adaptateurs pour clé Allen.

TABLE DE CONVERSION

Pression:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Couple:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABLE C IMPERIAL - PRESSIONS/COUPLES

pression	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

Suite du tableau à la page suivante

NOTE: 1) Se référer au tableau **A2** pour le **couple max.** dans le cas d'utilisation des adaptateurs pour clé Allen.

TABLE DE CONVERSION

Pression:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Couple:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABLE C IMPERIAL - PRESSIONS/COUPLES

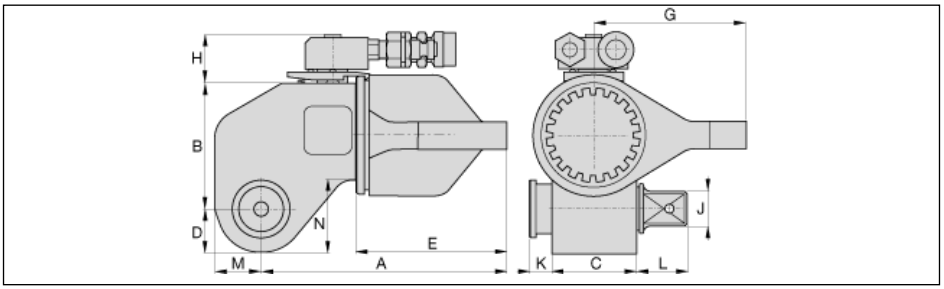
pression	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

NOTE: 1) Se référer au tableau **A2** pour le **couple max.** dans le cas d'utilisation des adaptateurs pour clé Allen.

TABLEAU D DE SPECIFICATIONS DES CLES DYNAMOMETRIQUES AVEC CARRE CONDUCTEUR

Référenceclé dynamométrique	Couple à 40-800 bar 600-11600 psi	Capacité d'huile		Carré conducteur	Carré conducteur	Broche d'entrainement	Bras de réaction pour carré conducteur
		Advance	Retour	(inch)	Référence	Référence	Référence
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	**25S-075**	**DR-25**	**RAI-25**
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	**50S-100**	**DR-50**	**RAI-50**
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	**75S-150**	**DR-75**	**RAI-75**
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	**100S-150**	**DR-100**	**RAI-100**
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	**160S-150**	**DR-160**	**RAI-160**
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	**270S-250**	**DR-270**	**RAI-270**
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

En option, poignée de maintien **CH-100** compatible avec les modèles SQD-100-I, SQD-160-I, et SQD-270-I.



Référence		Dimensions												Poids (compris bras de réaction)
		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	76	36	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	8.89"	4.21	2.99	1.42	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69	1.54"	2.52"	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	39	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	9.96"	4.53"	3.31"	1.54"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	48	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	10.71"	5.28"	3.94"	1.89"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	59	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	13.46"	6.46"	4.69"	2.32"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ
(conformément à l'annexe IIA de la directive relative aux machines)

Nous **ENERPAC B.V.**

Storkstraat 25, 3905 KX Veenendaal, Holland

déclarons, sous notre responsabilité, que le produit mentionné ci-dessous

Torque Wrench, Modèles: SQD-25, SQD-50, SQD-100, SQD-160 et SQD-270

sur lequel porte la présente déclaration, satisfait aux normes

EN 982:1996
EN 292-1:1991
EN 292-2:1991
VBG 5:1993
d'ENERPAC et ACTUANT spécifications et standard

conformément aux spécifications de la Directive

Directive relative aux machines 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC et 93/68/EEC

Veenendaal, 04 September 2001

W. van de Vendel
Quality Assurance Manager

Ref: EC.2a

L2559 Rev. O 09/02

CE

Das Ersatzteilblatt für dieses Produkt finden Sie auf der Enerpac Website www.enerpac.com, oder bei Ihrem nächstgelegenen authorisierten Enerpac Service Center oder einem Enerpac Vertriebsbüro.

1.0 WICHTIGE HINWEISE FUR DIE UBERNAHME

Alle Bestandteile visuell überprüfen, da Transportschäden nicht in der Garantie enthalten sind. Sollten Sie Transportschäden feststellen, benachrichtigen Sie bitte sofort die Speditionsfirma. Diese haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten, die durch eine Beschädigung während des Transports entstehen.

SICHERHEIT IST OBERSTES GEBOT

Lesen Sie alle Anleitungen, Warnungen und Vorsichtsmaflnahmen aufmerksam durch. Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften, um Personen- oder Sachschäden während des Betriebs zu vermeiden. Enerpac haftet nicht für Schäden oder Verletzungen, die infolge ungenügender Beachtung der Sicherheitsvorschriften, unzulänglicher Wartung oder falscher Produkt- und/oder Systembedienung enstanden sind. Wenn Sie in bezug auf die Sicherheits- und Anwendungsvorschriften noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Enerpac. Aus Garantiegründen darf nur Enerpac Hydrauliköl verwendet werden.

VORSICHT wird verwendet, um auf richtige Betriebs- oder Wartungsverfahren und Handlungsweisen zur Vermeidung von Schäden oder der Zerstörung von Geräten oder anderem Eigentum hinzuweisen.

WARNUNG weist auf eine mögliche Gefahr hin, die die Anwendung ordnungsgemässer Verfahren oder Handlungsweisen erfordert, um Personenschäden zu vermeiden.

GEFAHR wird nur dann verwendet, wenn Ihre Handlungen oder deren Ausbleiben schwere Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben können.

✗ Dieses Symbol wird in Abbildungen verwendet, um auf eine **FALSCHE**, unerlaubte und gefährliche Produktbenutzung und -anwendung aufmerksam zu machen.

✓ Dieses Symbol wird in Abbildungen verwendet, um auf die **RICHTIGE,** sichere Produktbenutzung und -anwendung aufmerksam zu machen.

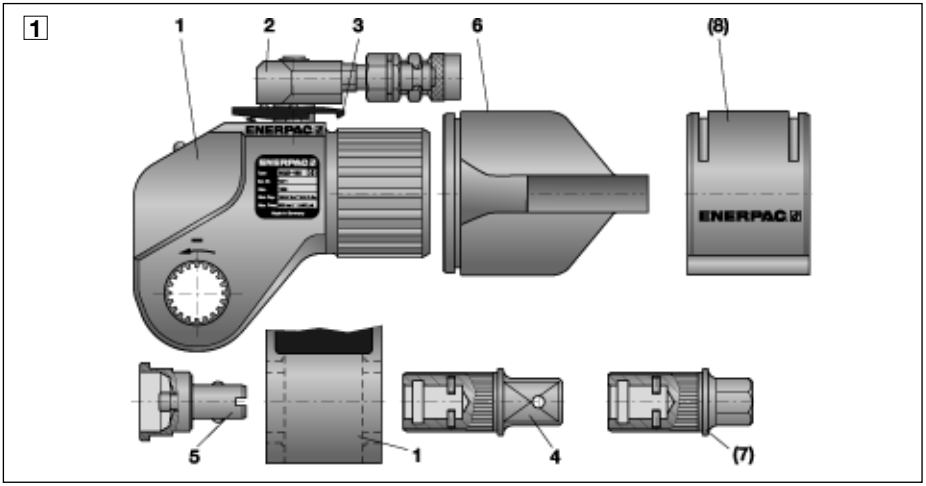
Ein Kästchen um eine Ziffer oder einen Buchstaben, wie z.B. 1 und B1 , verweist auf eine Abbildung oder eine Tabellennummer in dieser Bedienungsanleitung.

2.0 PRODUKTBESCHREIBUNG

Der SQD-I Drehmomentschlüssel von Enerpac ist ein doppeltwirkendes, handbedientes Hydraulikwerkzeug, das zum Festziehen und Lösen von Schraubenverbindungen dient. Jede unbefugte Modifizierung des Entwurfs, der Konstruktion oder des Gebrauchs des Drehmomentschlüssels ist aus Sicherheitsgründen verboten und hat das Erlöschen der Enerpac Garantie zur Folge.

Der auf den Schlüssel angewandte Hydraulikdruck wird mittels eines Hydrozylinders und eines Antriebshebels in das Drehmoment verwandelt.

Siehe 1, Der SQD-I Drehmomentschlüssel besteht aus einem Schlüsselkörper (1) mit einer einer um 360° schwenkbaren Schlauchverbindung (2), einer Abstützarm-Sperrung (3), einem Vierkanteinsatz (4), einem Antriebsauslöser (5) und einem Abstützarm (6)



für den Vierkanteinsatz. Zur Sonderausstattung gehören der Inbusschlüsseleinsatz (7) und der Abstützarm (8) für Inbusschlüsseleinsätze. Dieser Abstützarm (8) muss verwendet werden, wenn der Inbusschlüsseleinsatz (7) zwecks Festziehen oder Lösen von Kopfschrauben mit Innensechskant eingesetzt wird.

Der Vorlauf und Rücklauf des Ölzuflusses auf der Pumpe muss mit Hilfe elektrischer Ventile mit Kabeln oder mittels pneumatischer Ventile mit Luftschläuchen reguliert werden, so dass der Enerpac Schlüssel jederzeit reguliert werden kann.

Der Vorlaufdruck (**A** oder **P**), der von der Pumpe zum Schlüssel geleitet wird, muss auf maximal 800 bar [11.600 psi] begrenzt werden. Das Druckbegrenzungsventil an der Rücklaufseite (**B** oder **T**) der Pumpe muss auf einen Höchstdruck von 120 bar [1740 psi] eingestellt werden. Siehe für weitere Informationen die Tabellen A, B, C und D auf den Seiten 48-51.

3.0 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Die Nichtbeachtung folgender Vorsichtsmassnahmen und Warnung en kann Material- oder Personenschäden zur Folge haben.

WICHTIG: Das vorgeschriebene Mindestalter des Bedieners beträgt 18 Jahre. Der Bediener muss alle Anleitungen, Sicherheitsvorschriften, Vorsichtsmassnahmen und Warnungen gelesen und verstanden haben, bevor er den Enerpac Drehmomentschlüssel bedient. Der Bediener ist für seine Handlungen im Hinblick auf andere Personen verantwortlich.

WARNUNG: Vergewissern Sie sich, daß alle hydraulischen Komponenten einem Höchstdruck von 800 bar [11.600 psi] standhalten können. Andernfalls können Personen- und Geräteschaden die Folge sein.

WICHTIG: Reduzieren Sie die Gefahr einer Überlastung auf ein Minimum. Benutzen Sie in jedem Hydrauliksystem Manometer, die sichere Betriebslasten anzeigen. Sie ermöglichen eine Kontrolle der Systemabläufe.

WARNUNG: Überlasten Sie die Geräte nicht. Eine Überlastung kann zum Ausfall der Geräte und eventuell zu Personenschäden führen.

VORSICHT: Vergewissern Sie sich, daß alle Systemkomponenten vor äusseren Schadensquellen, wie z.B. übermässiger

Hitze, Feuer, bewegenden Maschinenteilen, scharfen Kanten und korrosiven Chemikalien geschützt sind.

VORSICHT: Hydraulikschläuche niemals knicken. Niemals über die Schläuche fahren und schwere Gegenstände auf die Schläuche fallen lassen.

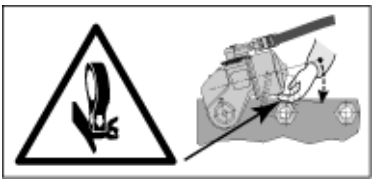
WARNUNG: Ersetzen Sie sofort verschlissene oder beschädigte Teile mit Original-Ersatzteilen von Enerpac. Enerpac Ersatzteile passen und können hohen Belastungen ausgesetzt werden.

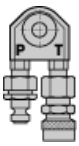
WARNUNG: Immer eine Schutzbrille tragen. Der Bediener muss sich vor Verletzungen, die durch eine Beschädigung des Werkzeugs oder des Werkstücks verursacht werden, schützen.

WARNUNG: Niemals unter Druck stehende Schläuche hantieren. Entweichendes unter Druck stehendes Öl kann in die Haut eindringen und ernste Verletzungen verursachen. Sofort den Arzt aufsuchen, wenn Öl unter die Haut gelangt.

WARNUNG: Niemals entkuppelte Kupplungen unter Druck setzen. Hydraulikgeräte nur in einem gekuppelten System benutzen.

WARNUNG: Zur Vermeidung von Personenschäden, Hände während des Betriebs vom Stützarm und dem Arbeitsbereich fernhalten. Siehe auch 13 (Seite 42).

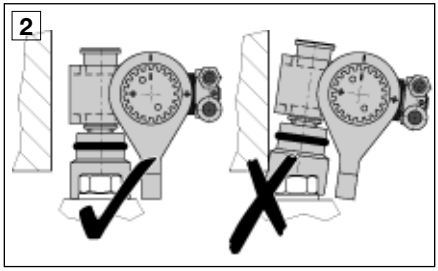




VORSICHT: Falsch verbundene Schläuche verursachen Funktionsstörungen und sind zudem gefährlich. Siehe 10 auf Seite 41. Die Stellungen der Kupplungen auf dem Schraubgerät nicht verändern. Die Kupplungshälften vor dem Verbinden reinigen. Nach der Trennung Staubkappen verwenden.

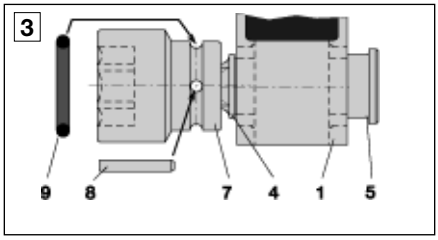
WICHTIG: Die 3,5:1-Sicherheits-Doppelschläuche der Enerpac THC-700-Serie müssen mit doppeltwirkenden Drehmomentschlüsseln benutzt werden.

WICHTIG: Heben Sie Hydraulikgeräte nicht an den Schläuchen oder den Drehkupplungen hoch. Verwenden Sie dafür einen Transportbehälter oder andere Mittel, die einen sicheren Transport gewährleisten.

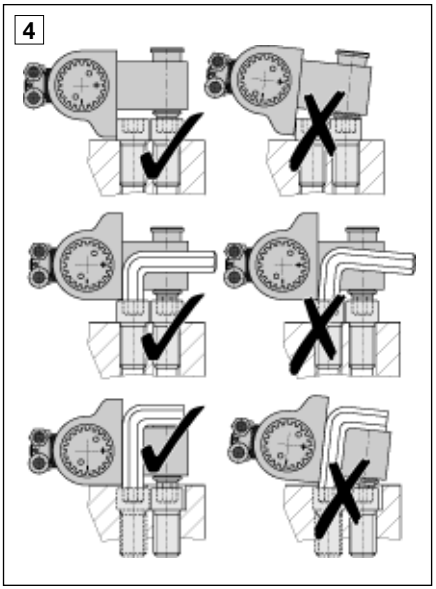


VORSICHT: 2 Verwenden Sie keine verschlissenen oder beschädigten Stecknüsse und Einsätze. Sie müssen genau auf die festzuziehende Nuss oder die Schraube passen. Verwenden Sie Stecknüsse oder Inbusschlüsseleinsätze, die auf metrischem Mass basieren, nicht für Schrauben und Nüsse, die in Zoll gemessen werden, und umgekehrt.

WARNUNG: Verwenden Sie nur Hochleistungs-Aufstecknüsse für motorisch betriebene Schlüssel gemäss ISO-2725 und ISO-1174, DIN 3129 und DIN 3121 oder ASME-B107.2/1995.



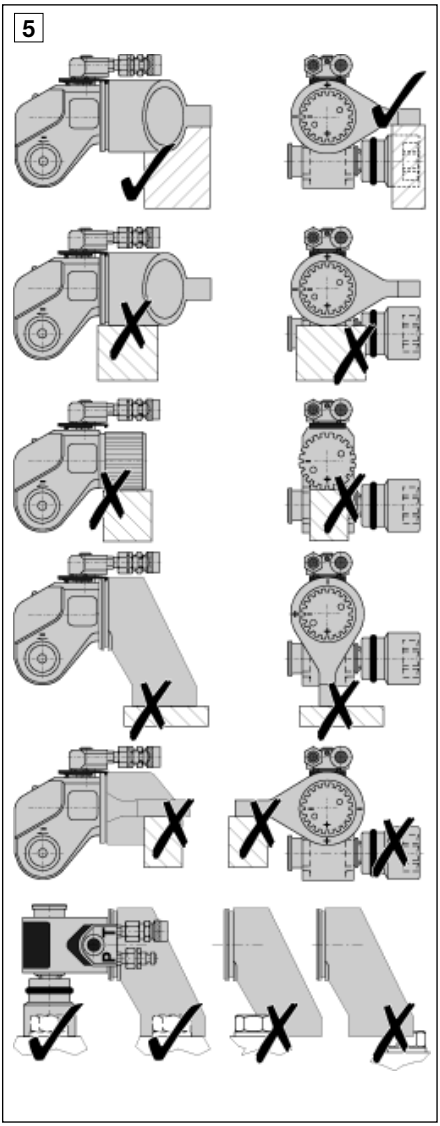
WARNUNG: 3 Befestigen Sie die Stecknuss immer am Vierkanteinsatz, um so ein Abrutschen der Stecknuss zu verhindern.



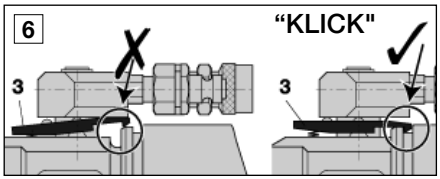
VORSICHT: 1 + 4 Der Abstützarm für die Inbusschlüsseleinsätze (8) muss verwendet werden, wenn der Inbusschlüsseleinsatz (7) für Kopfschrauben mit Innensechskant eingesetzt wird.

WARNUNG: Überschreiten Sie das maximale Drehmoment der Inbusschlüsseleinsätze nicht, um die Gefahr einer Beschädigung des Inbusschlüsseleinsatzes sowie ein mögliches Abscheren der Schraube zu vermeiden. Die maximalen Drehmomente der Inbusschlüsseleinsätze werden in den Tabellen A1 und A2 aufgeführt.

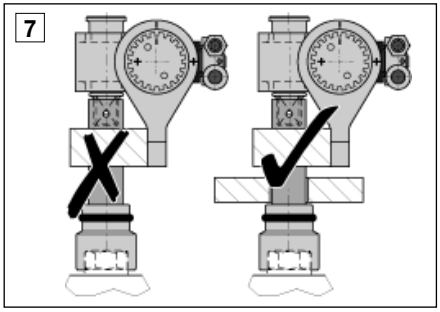
WARNUNG: Eine Überschreitung des maximalen Drehmoments einer Schraubengrösse oder eines Inbusschlüsseleinsatzes kann ein Abscheren der Schraube und eventuell die Beschädigung von Geräteteilen zur Folge haben. Diese Beschädigungen können dazu führen, dass Stücke der Schraube oder des Einsatzes vom Schlüssel oder der Verschraubungsstelle aus durch die Luft fliegen. Beschädigungen können auch dazu führen, dass sich die Drehmomentschlüsseleinheit schnell von der Verschraubungsstelle weg bewegt, wobei sich der Bediener Verletzungen zuziehen kann.



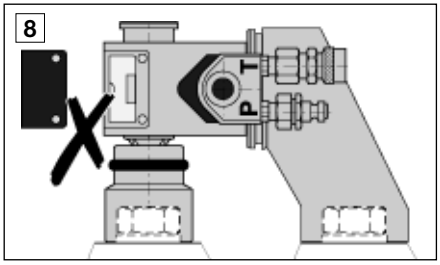
VORSICHT: 5 Der Schlüssel muss mit der Hand richtig positioniert werden um zu ge währleisten, daß die Reaktionskraft sicher über den Abstützarm (5) und nicht über andere Teile des Drehmomentschlüssels übertragen wird. Verwenden Sie den Drehmomentschlüssel nicht ohne den Abstützarm.



WARNUNG: 6 Die Sperrklinke (3) muß verwendet werden, um den Abstützarm am Schlüsselkörper zu befestigen und so ein Abrutschen zu verhindern. Sie muss in der Vertiefung des Abstützarmes einrasten.



VORSICHT: 7 Vermeiden Sie es, den Schlüssel zu kippen. Verwenden Sie keine Verlängerungen. Wenn dies aufgrund des Abstützpunktes unvermeidlich ist, muß das Drehmoment (Druck) reduziert werden. Eine zusätzliche Stütze muss verwendet werden, um Kippen und Reibung auf ein Minimum zu reduzieren. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Enerpac.



WARNUNG: Siehe 8. Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden, die Schutzplatte nicht entfernen, den Schlüssel und seine Zubehörteile nicht modifizieren und die Einstellung des Sicherheitsventils auf der schwenkbaren Schlauchverbindung nicht ändern.

4.0 ZUSAMMENBAU DES SCHLÜSSELS

Siehe 9. Alle Teile müssen frei von Schmutz und gemäß den Angaben in Abschnitt 6.1 geschmiert sein. Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:

A Schieben Sie den Abstützarm (6) über den Schlüsselkörper (1) in die richtige Position. Siehe auch 3 und 5. Sichern Sie den Abstützarm mittels der Sperrklinke (3).

B Drücken Sie den Antriebsauslöser (5) in den Schlüssel (1) und bringen Sie den Vierkanteinsatz in die richtige Stellung (4).

C Drücken Sie den Knopf im Antriebsauslöser (5) und drücken Sie den Vierkanteinsatz (4) gegen (5) an.

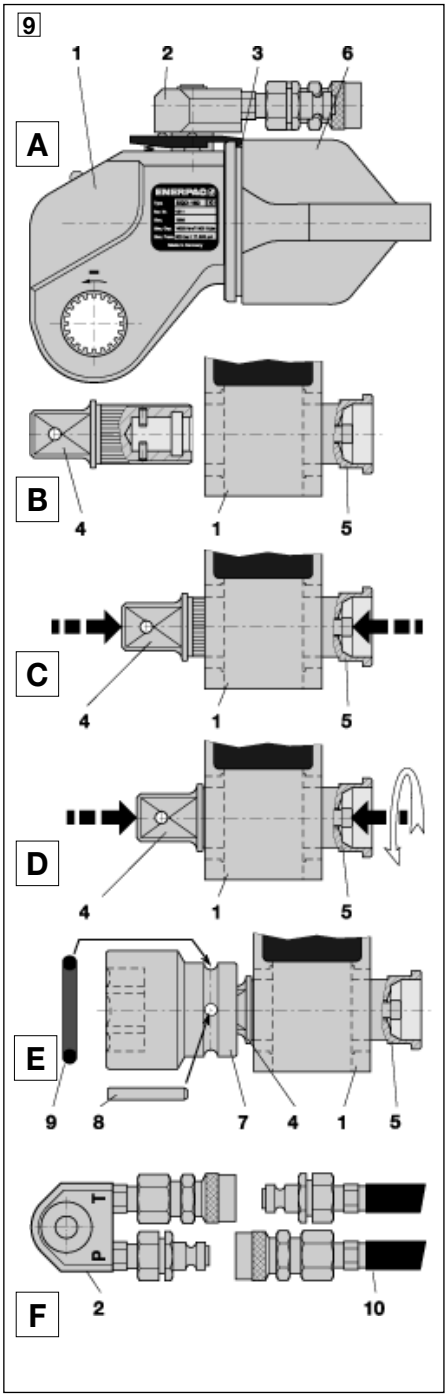
D Drücken Sie (4) während Sie (5) drücken und drehen, so daß beide Teile in verriegelter Stellung einrasten. Überprüfen Sie die Verriegelung durch Ziehen am Vierkanteinsatz.

E Befestigen Sie die Stecknuss (7) auf dem Vierkanteinsatz (4) mittels eines Haltestiftes und eines O-Rings (9).

WICHTIG: Der Inbusschlüsseleinsatz paßt in derselben Weise in den Antriebsauslöser wie der Vierkanteinsatz (4). Bei Benutzung des Inbusschlüsseleinsatzes muß der Abstützarm für Inbusschlüsseleinsätze (8) verwendet werden.

F Verbinden Sie die 3,5:1 Sicherheits Doppelschläuche (10) der Enerpac THC-700-Serie mit der schwenkbaren Schlauchverbindung (2).

WARNUNG: Für die richtige Art, um die Schläuche zwischen Schlüssel und Pumpe zu verbinden, verweisen wir auf 10 auf Seite 41.



5.0 VERBINDUNG DES SCHLÜSSELS MIT DER PUMPE

Drehmomentschlüssel von Enerpac können mit verschiedenen elektrischen oder druckluftbetätigten Drehmomentschlüsselpumpen betrieben werden. Für eine umfassende Betriebsanleitung siehe die zum Lieferumfang einer jeden Enerpac Pumpe gehörige Bedienungsanleitung.

WICHTIG: Der Bediener muss alle Anleitungen, Sicherheitsvorschriften, Sicherheitsmassnahmen und Warnungen genau kennen, bevor er eines der Hochdruck-Arbeitsgeräte bedient. Um die korrekte Bedienung der Pumpe und des Schlüssels zu gewährleisten, empfiehlt sich die Verwendung einer Drehmomentschlüsselpumpe. Setzen Sie sich im Zeifelsfall mit Enerpac in Verbindung.

WICHTIG: Das vorgeschriebene Mindestalter des Bedieners beträgt 18 Jahre. Der Bediener ist für seine Handlungen im Hinblick auf andere Personen verantwortlich.

ACHTUNG: Im Falle von Stromausfall oder des Ausfalls der Pumpe, den Motor abschalten und den Drehmomentschlüssel von der Pumpe trennen.

GEFAHR: Verwenden Sie keine elektrisch betriebenen Pumpen in Gefahrenbereichen, in denen explosionsgeschützte Geräte erforderlich sind. In solchen Fällen können druckluftbetätigte Drehmomentschlüsselpumpen von Enerpac verwendet werden.

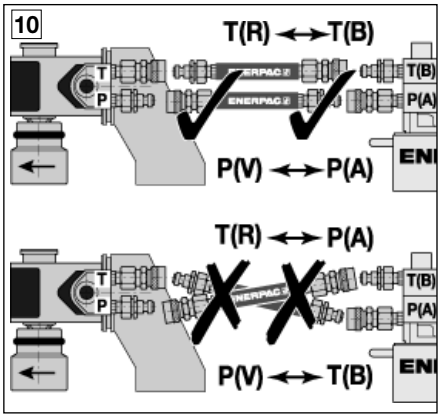
5.1 Befolgen Sie alle Anweisungen in diesem Abschnitt,:

1. bei erstmaligem Gebrauch oder Wiederinbetriebnahme.
2. bei Wechsel des Verschraubungsgeraetes an der selben Pumpe
3. wenn mit der selben Pumpe andere Drehmomentwerte angefahren werden muessen. Z.B., wenn Sie verschiedene Sechskant-Antriebe an dem selben Verschraubungsgeraet verwenden (Tabellen A1 und A2 Seiten 46-47).

5.2 Pumpenanforderungen

Der Vorlaufdruck (**P** oder **A**) von der Pumpe zum Schlüssel muß auf einen Höchstdruck von 800 bar [11,600 psi] begrenzt werden. Das sich an der Rücklaufseite (**B** oder **T**) der Pumpe befindliche Überdruckventil muß auf einen Höchstdruck von 120 bar [1740 psi] eingestellt werden.

WICHTIG: Maximaler Ölfluss zum Drehmomentschlüssel: 12 l/min bei 140 bar [732 in3/min bei 2030 psi] und 2 l/min bei 800 bar [122 in^3/min bei 11,600 psi].



WICHTIG: Siehe 10. Achten Sie darauf, dass alle Kupplungen und Schläuche fest verbunden sind und daß Öl ungehindert von (**P** nach **P**) und von (**T** nach **T**) fliessen kann. Falsch befestigte Kupplungen können noch geschlossen sein, mit dem Ergebnis, daß Öl auf der Rücklaufseite des Schlüssels (**T** oder **R**) von der Vorlaufseite **(P** oder **V**) unter Druck gesetzt werden kann. Das Sicherheitsventil auf der Rücklaufseite (**T** oder **R**) des Schlüssels (2) öffnet sich und läßt Öl ab, um Überdruck zu verhindern. Dieses Ventil ist werkseitig auf 225 - 300 bar [3260 - 4350 psi] eingestellt.

5.3 Luft aus dem System ausströmen lassen

Beim erstmaligen Betrieb ist das Hydrauliksystem mit Luft gefüllt. Entfernen Sie die Luft, indem Sie die Schläuche der THC-700-Serie miteinander verbinden, und die Pumpe mit Hilfe der Fernbedienung einige Zeit laufen lassen. Wenn der Drehmomentschlüssel verbunden ist, kann die Luft auch durch wiederholte Drehungen des Schlüssels abgelassen werden.

5.4 Druck- und Drehmomenteinstellungen

Lesen Sie die Betriebsanleitung der Pumpe. Lassen Sie die Pumpe in Vorlaufrichtung laufen, ohne den Schlüssel auf der Schraube oder der Nuss zu plazieren.

WICHTIG: Vor Benutzung der Pumpe eine Funktionsprüfung bei einem Höchstdruck von 100 bar [1450 psi] durchführen, wobei sich der Schlüssel auf einer Schraube oder einer Nuss befindet.

Stellen Sie das erforderliche Drehmoment ein, indem Sie das Überdruckventil auf der Vorlaufseite (**P**) der Pumpe regulieren und den auf dem Manometer angezeigten Wert ablesen. Bei Schraubenverbindungen immer die Anweisungen des Herstellers oder die Maschinenbedienung sempfehlungen zu Rate ziehen.

Die Höhe des Drucks kann zwischen 40 - 800 bar [580 - 11600 psi] eingestellt werden. Regulieren Sie die Einstellung des Überdruckventils, indem Sie die Stellschraube auf der Pumpe folgendermaßen drehen:

- im Uhrzeigersinn = höherer Druck (Drehmoment)
- gegen den Uhrzeigersinn = niedrigerer Druck (Drehmoment)

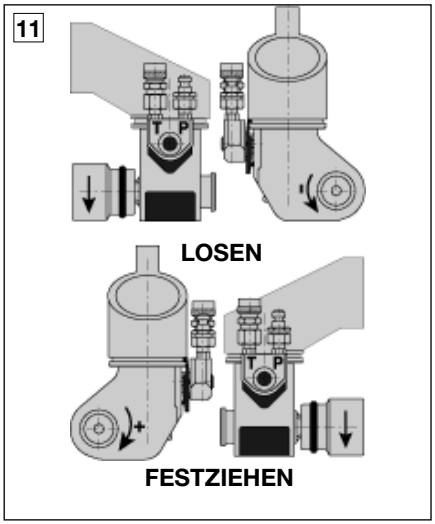
Stellen Sie das Drehmoment ein, indem Sie die Tabellen B und C auf den Seiten 48-50 der vorliegenden Bedienungsanleitung oder die Druck/Drehmoment-Tabelle, die zum Lieferumfang jedes Schlüssels gehört, zu Rate ziehen. Wenn Sie Inbusschlüsseleinsätze verwenden, verweisen wir zur Bestimmung des zulässigen maximalen Drehmomentes auf die Tabellen A1 und A2 auf den Seiten 46-47.

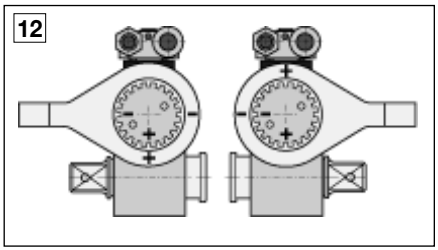
5.5 Lösen und Festziehen

WARNUNG: Schalten Sie die Pumpe ab, bevor Sie die Stecknüsse oder die Inbusschlüsseleinsätzeaustauschen oder die Schlüsselposition ändern. Bevor Sie den Schlüssel auf der Schraube oder der Nuss positionieren, muß er gemäß Abschnitt 4.0 zusammengebaut werden.

Siehe 11 und 12 für die richtige Stellung des Schlüssels, des Abstützarms und der Stecknuss (oder des Inbusschlüsseleinsatzes). Achten Sie

darauf, daß die Pumpe nicht läuft und die Schläuche vom Schlüssel getrennt sind.

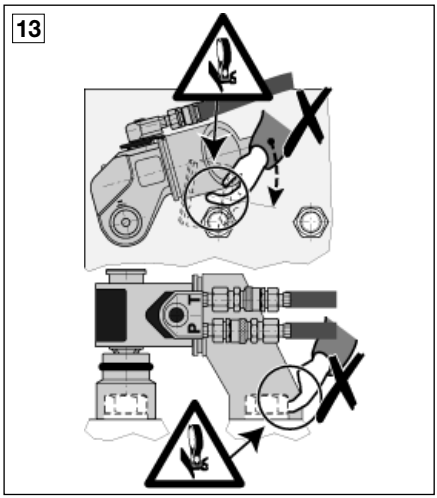




Plazieren Sie den Drehmomentschlüssel so auf der Schraubenverbindung, daß der Schraubenkopf oder die Nuss ganz von der Stecknuss eingeschlossen wird bzw. der Inbusschlüsseleinsatz ganz in die Kopfschraube mit Innensechskant eingreift. Die Schraube mit Hilfe des Schlüssels mit der Hand vorspannen. Siehe Sicherheitsmassnahmen 2 und 4.

5.6 Bestimmung des Abstützpunktes

WARNUNG: 13 Zur Vermeidung von Personenschäden, Hände während des Betriebs vom Stützarm und dem Arbeitsbereich fern halten.



WARNUNG: Den Schlüssel niemals gegen lose Teile anstossen lassen. Die Kraft des Schlüssels könnte dazu führen, daß lose Teile durch die Luft fliegen.

WICHTIG: 13 Der Abstützarm dreht sich immer entgegensetzt zur Drehrichtung der Stecknuss oder des Inbusschlüsseleinsatzes.

VORSICHT: Siehe Sicherheitsmassnahmen 3, 4, 12. Der Schlüssel muß immer an einem unbeweglichen Objekt anliegen.

WICHTIG: Befolgen Sie die Sicherheitsmassnahmen 2, 3, 4, 5, 6, 7, und 10.

VORSICHT: 5 und 12 Die Reaktionskraft muß vom Abstützarm auf gleicher Höhe wie die Stecknuss oder der Inbusschlüsseleinsatz völlig aufgenommen werden.

VORSICHT: 13 Die Bewegung des Abstützarms in Richtung des Abstützpunktes nicht behindern. Hände, Schläuche und schwenkbare Verbindung vom Stützarmbereich fernhalten.

5.7 Lösen und Festziehen (Fortsetzung)

Zum Festziehen die Pumpe durch Betätigung des Vorlaufknopfes in Vorlaufrichtung laufen lassen. Ziehen Sie hierzu die Bedienungsanleitung der Pumpe zu Rate. Der Schlüssel führt solange eine Drehbewegung durch, bis er das Ende seines Drehzyklus erreicht hat. Wenn der Schlüssel anhält, den Vorlaufknopf loslassen, so daß sich der Schlüssel automatisch zurückziehen kann. Sie

merken, wenn er sich völlig zurückgezogen hat, da Sie dann kein Klickgeräusch mehr hören. Diesen Vorgang wiederholen, bis sich die Stecknuss oder der Inbusschlüsseleinsatz nicht mehr dreht.

ACHTUNG: Die Stecknuss oder der Inbusschlüsseleinsatz sollte sich während des Zurückziehens nicht bewegen.

WICHTIG: Nach Erreichen des voreingestellten Drucks (Drehmoments), hört die Drehbewegung des Drehmomentschlüssels auf, während das Manometer den voreingestellten Druckwert anzeigt.

Überwachen Sie das Manometer auf der Pumpe um sicherzustellen, daß die Schrauben/Nussverbindung gemäß den voreingestellten Drehmomentwerten festgezogen wurde.

Wenn sich eine Schraube oder eine Nuss nicht löst, kann das Drehmoment (der Druck) erhöht werden. Folgende Werte nicht überschreiten:

- maximales Drehmoment für die Schrauben größe, um die Gefahr des Abscherens der Schraube zu vermeiden;
- Höchstdruck (Drehmoment) für den Inbusschlüsseleinsatz (Sechskanteinsatz), um die Gefahr des Abscherens der Schraube und der Beschädigung des Inbus schlüsselein satzes zu vermeiden (seiten 46-47).
- Höchstdruck 800 bar [11.600 psi].

WARNUNG: Eine Überschreitung des maximalen Drehmoments einer Schraubengröße oder eines Inbusschlüsseleinsatzes kann ein Abscheren der Schraube und eventuell die Beschädigung von Geräteteilen zur Folge haben. Diese Beschädigungen können dazu führen, daß Stücke der Schraube oder des Inbusschlüsseleinsatzes vom Schlüssel oder der Verschraubungsstelle aus durch die Luft fliegen. Beschädigungen können auch dazu führen, daß die Drehmomentschlüsseleinheit sich schnell von der Verschraubungsstelle weg bewegt, wobei sich der Bediener Verletzungen zuziehen kann.

WICHTIG: Eine falsche Benutzung, die zu einem defekten oder beschädigten Inbusschlüsseleinsatz oder einer inneren Beschädigung des Drehmomentschlüssels führt, sowie infolge falscher Benutzung auftretende Verletzungen, fallen nicht unter die Enerpac Garantie. Das maximale Drehmoment der Inbusschlüsseleinsätze wird in den Tabellen **A1** und **A2** auf den Seiten 46-47 spezifiziert.

Wir empfehlen die Verwendung spezieller Lösungsflüßigkeiten oder -sprays. Enerpac bietet Mutternsprenger für den Fall, dass eine Mutter nicht entfernt werden kann.

6.0 WARTUNG UND SERVICE

WICHTIG: Um die Genauigkeit der Drehmomentwerte zu gewährleisten, müssen der Drehmomentschlüssel und das Manometer auf der Pumpe regelmässig geprüft werden. Wenden Sie sich für eine Kalibrierung an Enerpac.

Reparaturen müssen vom Hersteller durchgeführt werden, da nach einem Austausch von Teilen die Genauigkeit des Drehmomentes und die Schlüsselfunktionen überprüft werden müssen.

Eine Wartung wird erforderlich, wenn Verschleiß und/oder Leckage festgestellt werden. Prüfen Sie regelmäßig alle Komponenten, um so Probleme festzustellen, die Service und Wartung erfordern. Wenden Sie sich für Reparaturen und/oder Austauscharbeiten an Ihren Enerpac Vetreter.

Um die Lebensdauer Ihres Drehmomentschlüssels zu verlängern, die nachfolgenden Punkte befolgen:

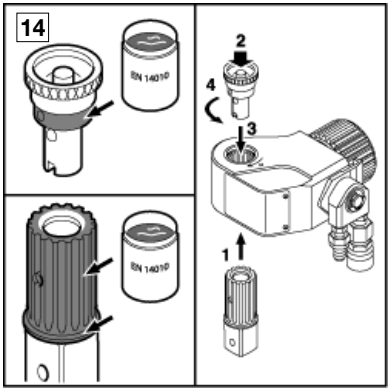
- Die Öltemperatur darf 65 °C (150 °F) nicht überschreiten.
- Überprüfen Sie regelmässig den Ölpegel der Pumpe und den Zustand. Ziehen Sie die Bedienungsanleitung der Pumpe zu Rate.
- Befolgen Sie den in Abschnitt 6.1 auf geführten Schmierplan.
- Eine Schmierung kann die Drehmoment genauigkeit und die Lebensdauer des Schlüssels beeinflussen. Den Schlüssel nach dem Gebrauch immer reinigen und schmieren und in einem Tragebehälter auf bewahren.

6.1 Schmierung

Befolgen Sie den nachfolgenden Plan. Die Symbole ① und ② verweisen auf in der Abbildung **14** abgebildete Teile oder Oberflächen des Schlüssels.

- Oberfläche ① reinigen und ausschließlich mit Gleitmo 805 schmieren. Bei Enerpac als Drehmomentschlüsselschmiermittel **EN-14010** erhältlich.
- Halten Sie die Oberfläche ② sauber und trocken. Nicht schmieren.

WICHTIG: Nehmen Sie die Schlüsseleinheit (1) oder den Antriebsauslöser (5) nicht auseinander. Tauchen Sie diese Teile nicht in Öl, Kerosin oder andere Reinigungsflüssigkeiten um Schmutzeintritt und die Auflösung des Schmiermittels zu vermeiden.



7.0 STÖRUNGSTABELLE

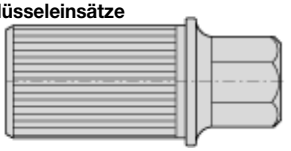
Die nachfolgende Tabelle (Seiten 31-32) dient als Hilfsmittel zur Bestimmung von Problemen.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
1. Kein Druckaufbau am Schlüssel und/oder Schlüssel bewegt sich nicht.	A. Keine Strom- oder Druckluftzufuhr vorhanden.	A. Alle Verbindungen anschließen.
	B. Der Pumpenmotor dreht sich nicht infolge falscher Spannung.	B. Spannung prüfen
	C. Die Sicherungen sind durchgebrannt (E-Motor).	C. Sicherungen austauschen.
	D. Falsche Drehrichtung des Elektromotors.	D. Verdrahtung des Stromkabels ändern.
	E. Die Kupplungen an der Pumpen- und Schlüsselseite sind nicht richtig verbunden.	E. Schläuche drucklos machen, Pumpe abschalten und Kupplungen mit der Hand wieder festziehen.
	F. Der Ölpegel in der Pumpe ist zu niedrig.	F. Öl nachfüllen. Siehe Bedienungsanleitung der Pumpe.
	G. Der Druck des Überdruck- ventils auf der Pumpe ist zu niedrig eingestellt.	G. Druck durch Regulierung des Sicherheitsventils der Pumpe erhöhen. Höchstdruck bzw. Drehmoment nicht Überschreiten.
	H. Undichte Stelle in der Pumpe oder dem Schlüssel.	H. Feststellen, ob sich die undichte Stelle in der Pumpe oder dem Schlüssel befindet. Wenden Sie sich für Hilfe an Ihr Enerpac Service Center.
	I. Defektes Manometer.	I. Ein zweites mit Glyzerin gefülltes Manometer abscgkuefkebm deb Druk auf der Pumpe regulieren und beide Manometerwerte Überprüfen.
	J. Falsch befestigte Schläuche.	J. Schlauchpositionen gemäß Abbildung **10** auf Seite 41 ändern: (**P** zu **P**) und (**T** zu **T**)

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
1. Das Sicherheitsventil auf der Rücklaufseite (**T**) des Schlüssels öffnet sich.	A. Die Kupplungen an der Rücklaufseite des Schlüssels und der Pumpe sind unvollständig B. Falsch befestigte Schläuche.	A. Wenn sich die Pumpe in Betrieb befindet, die Ventilposition mit Hilfe der Fernsteuerung von (**P** oder **A**) in (**T** oder **B**) verändern und zurücksetzen, um den Druck des Systems zu senken. Die Pumpe abschalten und die Kupplungen mit der Hand fest ziehen. B. Schlauchpositionen gemäß Abbildung 10 auf Seite 41 ändern: (**P** zu **P**) und (**T** zu **T**).
3. Die Schläuche können nicht vom Schlüssel oder der Pumpe getrennt werden.	A. Es bleibt Druck im doppelt-wirkenden Hydrauliksystem zurück. B. Das Hydrauliksystem ist zu warm.	A. Wenn sich die Pumpe in Betrieb befindet, die Ventilposition mit Hilfe der Fernsteuerung von (**P** oder **A**) in (**T** oder **B**) verändern und zurücksetzen, um das System drucklos zu machen. Die Pumpe abschalten und die Schläuche lösen. B. Das Hydrauliksystem kühlen und es vor Hitze schützen. Wieder-holen Sie die in 3A oben angegebene Lösung.

TABELLE A1 MAXIMALES DREHMOMENT DER INBUSSCHLÜSSELEINSÄTZE, METRISCH

Bestimmung der Drehmomente der Inbusschlüsseleinsätze



Sechskantgröße in Millimetern

Drehmomentschlüsselcode.
Für das **maximale Drehmoment** jeder Inbusschlüsseleinsatzgrösse siehe nachfolgende Tabelle:

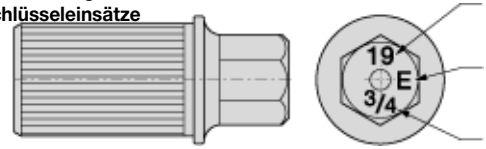
Sechskantgröße in Zoll

*** Bestimmung des maximalen Drehmoments entsprechend der Schraubengröße und der Qualität. Ziehen Sie die Anweisungen des Herstellers und die Maschinenbedienungsempfehlungen zu Rate.**

Drehmomentschlüssel		**Sonderausstattungs-Inbusschlüsseleinsätze, METRISCH**					**Abstützarm für Inbusschlüsseleinsatz**
Modellnummer	**Drehmomentschlüsselcode**	**Sechskantgröße** (mm)	**Maximales Drehmoment*** (Nm)	**Maximales Drehmoment*** (Ft.lbs)	**Modellnummer**	**Drehmomentschlüsselcode**	**Modellnummer**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABELLE A2 MAXIMALES DREHMOMENT DER INBUSSCHLÜSSELEINSÄTZE, ZÖLLIG

Bestimmung der Drehmomente der Inbusschlüsseleinsätze



Sechskantgröße in Millimetern

Drehmomentschlüsselcode. Für das **maximale Drehmoment** jeder Inbusschlüsseleinsatzgrösse siehe nachfolgende Tabelle:

Sechskantgröße in Zoll

*** Bestimmung des maximalen Drehmoments entsprechend der Schraubengröße und der Qualität. Ziehen Sie die Anweisungen des Herstellers und die Maschinenbedienungsempfehlungen zu Rate.**

Drehmomentschlüssel		**Sonderausttattungs-Inbusschlüsseleinsätze, ZÖLLIG**					**Abstützarm für Inbusschlüssel-einsatz**
Modellnummer	**Drehmomentschlüsselcode**	**Sechskantgröße** (zoll)	**Maximales Drehmoment*** (Ft.lbs)	**Maximales Drehmoment*** (Nm)	**Modellnummer**	**Drehmomentschlüsselcode**	**Modellnummer**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABELLE B METRISCH - DRUCK/DREHMOMENT

Druk	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

HINWEIS: 1) Bei der Verwendung von Inbusschlüsseleinsätzen siehe Tabelle **A1** für das **maximale Drehmoment.**

UMRECHNUNGSTABELLE

Druck:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Drehmoment:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABELLE C ZOLL - DRUCK/DREHMOMENT

pressure	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

Diese Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt.

HINWEIS: 1) Bei der Verwendung von Inbusschlüsseleinsätzen siehe Tabelle **A2** für das **maximale Drehmoment**.

UMRECHNUNGSTABELLE

Druck:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Drehmoment:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABELLE C ZOLL - DRUCK/DREHMOMENT

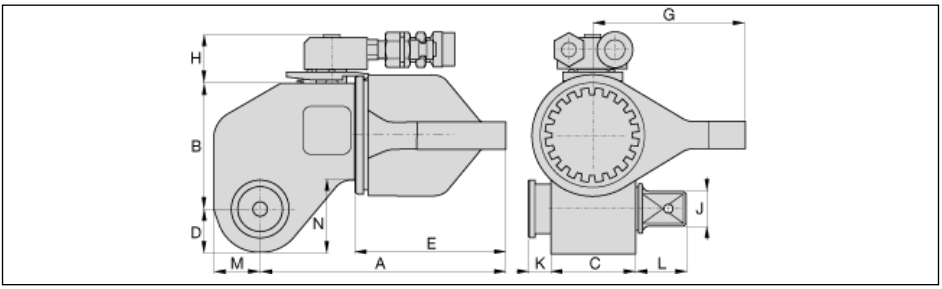
Druk	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

HINWEIS: 1) Bei der Verwendung von Inbusschlüsseleinsätzen siehe Tabelle A2 für das **maximale Drehmoment.**

TABELLE D SPEZIFIKATIONEN VIERKANTANTRIEB DREHMOMENTSCHLÜSSEL

Drehmomentschlüssel Modellnummer	Drehmoment bei 40-800 bar 600-11600 psi	Ölvolumen		Vierkant-einsatz	Vierkant-einsatz	Antriebs-auslöser	Abstütz-arm für Vierkant-einsatz
		Vorlauf	Rücklauf	(Zoll)	Artikel-nummer	Artikel-nummer	Artikel-nummer
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	**25S-075**	**DR-25**	**RAI-25**
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD-50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	**50S-100**	**DR-50**	**RAI-50**
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	**75S-150**	**DR-75**	**RAI-75**
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	**100S-150**	**DR-100**	**RAI-100**
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	**160S-150**	**DR-160**	**RAI-160**
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	**270S-250**	**DR-270**	**RAI-270**
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

Der als Sonderausstattung lieferbare Tragegriff **CH-100** ist geeignet für SQD-100-I, SQD-160-I und SQD-270-I.



Drehmomentschlüssel Modellnummer		Abmessungen												Gewicht (einschl. Abstützarm)
		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	76	36	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	8.89"	4.21	2.99	1.42	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52"	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	39	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	9.96"	4.53"	3.31"	1.54"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	48	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	10.71"	5.28"	3.94"	1.89"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	59	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	13.46"	6.46"	4.69"	2.32"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

EU-ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG
(gemäß dem Anhang IIA zur Machine-Richtlinie)

Wir **ENERPAC B.V.**

Storkstraat 25, 3905 KX Veenendaal, Holland

Erklären auf eigene Verantwortung, daß das unten genannte Produkt

Torque Wrench, Modellen: SQD-25, SQD-50, SQD-100, SQD-160 und SQD-270

auf das sich diese Erklärung bezieht, den

EN 982:1996
EN 292-1:1991
EN 292-1:1991
VBG 5:1993
ENERPAC und ACTUANT Spezifikationen und Normen

entspricht, gemäß den Spezifikationen der

Machinen-Richtlinie 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC und 93/68/EEC

Veenendaal, 04 september 2001

W. van de Vendel
Quality Assurance Manager

Ref: EC.2a.

CE

L'esploso delle parti di ricambio per questo prodotto è ottenibile sul sito web www.enerpac.com, oppure chiamando il Centro Assistenza Autorizzato a voi più vicino , o il ns. ufficio commerciale.

1.0 ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Controllare visivamente tutti i componenti per rivelare eventuali danni dovuti al trasporto. Essi non sono coperti dalla garanzia. Nel caso fossero accertati danni dovuti al trasporto, sporgere subito reclamo al vettore. Quest'ultimo è responsabile per tutte le spese di riparazione e sostituzione causate da danni derivanti dal trasporto.

SICUREZZA, ANZITUTTO

Leggere attentamente tutte le istruzioni, le avvertenze e le precauzioni. Seguire tutte le norme di sicurezza per evitare infortuni alle persone o danni alle cose durante il funzionamento dell'attrezzatura. L'Enerpac non è responsabile per infortuni o danni causati dal mancato rispetto delle norme di sicurezza, dalla mancata manutenzione e dall'uso improprio del prodotto. In caso di dubbi sulle precauzioni e sull'applicazione delle norme di sicurezza, contattare l'Enerpac. Per non far decadere la garanzia, impiegare esclusivamente olio Enerpac.

In questo testo, la dicitura **PRECAUZIONE** viene usata per indicare le corrette procedure o pratiche d'uso o di manutenzione atte a prevenire il danneggiamento o la distruzione dell'attrezzatura o di altre proprietà.

La dicitura **AVVERTENZA** indica un potenziale pericolo che richiede corrette procedure o pratiche per evitare infortuni alle persone.

La dicitura **PERICOLO** viene usata solo quando un'azione, o una mancata azione, può causare gravi infortuni o addirittura la morte.

✗ Questa icona viene impiegata nelle illustrazioni per indicare un'applicazione pericolosa o un uso **SCORRETTO**, non consentito del prodotto.

✓ Questa icona viene impiegata nelle illustrazioni per indicare un'applicazione sicura o un uso **CORRETTO** del prodotto.

Il riquadro intorno ad un numero o lettera, come 1 e B1, indica il numero di una figura o di una tabella.

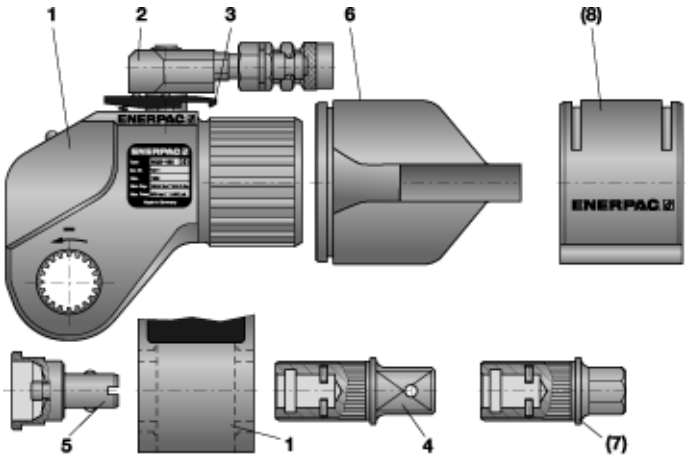
2.0 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La chiave oleodinamica Enerpac SQD-I è un attrezzo a doppio effetto a controllo manuale progettato per serrare ed allentare viti e bulloni. Ogni modifica non autorizzata del disegno, della costruzione o impiego della chiave oleodinamica **è vietata per ragioni di sicurezza** e farà decadere la garanzia Enerpac.

La pressione idraulica applicata alla chiave oleodinamica viene convertita in coppia tramite un cilindro oleodinamico ed una leva di azionamento.

Vedere la figura 1. La chiave SQD-I consiste in un corpo chiave (1) con un raccordo per tubazione flessibile in grado di ruotare di 360° (2), un meccanismo di ritegno del braccio di reazione (3), un adattatore quadro (4), un dispositivo di sgancio dell'adattatore (5) e un braccio di reazione (6) per l'adattatore a sezione quadrata. Sono disponibili su richiesta adattatori maschio esagonali (7) ed un braccio di reazione (8) per tali adattatori. Durante l'uso dell'adattatore maschio esagonale deve essere necessariamente impiegato quest'ultimo braccio di reazione (8) per serrare o allentare le viti ad esagono incassato.

1



Il comando di mandata o ritorno della chiave oleodinamica ENERPAC viene effettuato, agevolmente a distanza in qualsiasi momento, tramite valvole di controllo direzionale ad azionamento elettrico o pneumatico.

La pressione massima della mandata alla chiave (**A** o **P**) è di 800 bar [11600 psi].

La massima pressione sul ritorno (**B** o **T**), regolata dall'apposita valvola, non deve superare i 120 bar [1740 psi]. Per ulteriori dettagli consultare le tabelle A, B, C e D alle pagine 66-69.

3.0 NORME DI SICUREZZA

L'inosservanza delle seguenti precauzioni ed avvertenze può causare infortuni alle persone e danni alle attrezzature.

IMPORTANTE: L'operatore deve avere una età minima di 18 anni, prima di impiegare la chiave oleodinamica Enerpac, deve aver letto e capito tutte le istruzioni, le norme di sicurezza, le precauzioni e le avvertenze. Durante l'impiego la responsabilità nei confronti di terzi è demandata all'operatore.

AVVERTENZA: Per evitare infortuni alle persone ed eventuali danni alle attrezzature, assicurarsi che tutti i componenti oleodinamici siano idonei ad operare ad una pressione massima di 800 bar [11600 psi].

IMPORTANTE: Minimizzare il rischio di sovraccarico. Impiegare sempre in ogni circuito oleodinamico un manometro per rilevare che la pressione di funzionamento sia quella prevista dalle specifiche. Il manometro è la "finestra" che permette di vedere cosa avviene nell'impianto.

AVVERTENZA: Non sovraccaricare l'impianto. Un sovraccarico può provocare guasti alle attrezzature ed infortuni alle persone.

PRECAUZIONE: Assicurarsi che tutti i componenti dell'impianto siano protetti da cause esterne di danneggiamento, come, fonti di calore, fiamme libere, parti di macchine in movimento, spigoli taglienti ed agenti chimici aggressivi.

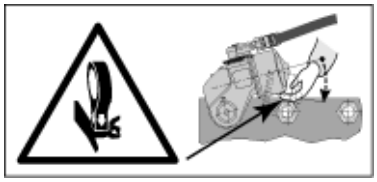
PRECAUZIONE: Evitare curve strette e serpentine ai tubi flessibili, ciò causa strozzature nelle tubazioni che possono dar luogo a pericolose contropressioni le quali ne compromettono la durata.

AVVERTENZA: Sostituire immediatamente le parti logorate o danneggiate con ricambi originali Enerpac. I ricambi Enerpac sono progettati per resistere ai carichi massimi nominali.

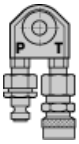
AVVERTENZA: Indossare sempre gli occhiali protettivi. L'operatore deve prendere adeguate precauzioni contro gli infortuni derivanti da eventuali guasti dell'attrezzatura o del pezzo in lavorazione.

PERICOLO: Non maneggiare tubi flessibili sotto pressione. Gli spruzzi d'olio ad alta pressione possono penetrare la pelle causando gravi complicazioni. In caso di penetrazione dell'olio sotto pelle, consultare immediatamente un medico.

AVVERTENZA: Non pressurizzare mai le tubazioni con i giunti rapidi scollegati. Usare le attrezzature oleodinamiche solo ad impianto completamente collegato.



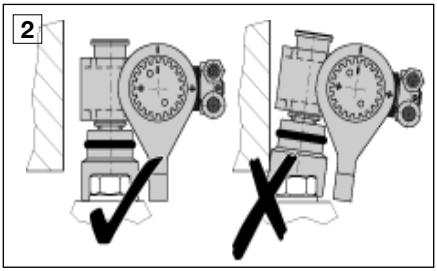
AVVERTENZA: Per evitare infortuni alle persone, tenere le mani lontane dal braccio di reazione e dall'area di lavoro della chiave. Vedere la figura 13 a pagina 59.



PRECAUZIONE: L'incorretto collegamento di tubi flessibili può causare guasti ed è fonte di pericolo. Vedere figura 10 a pagina 58. Non cambiare la posizione degli innesti sulla chiave oleodinamica. Pulire gli innesti prima di collegarli. Applicare i tappi di protezione dopo aver scollegato i tubi.

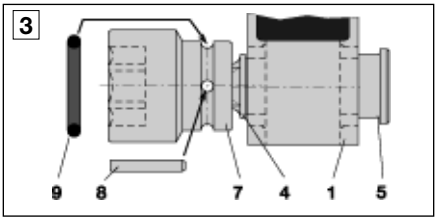
IMPORTANTE: Con le chiavi oleodinamiche a doppio effetto bisogna impiegare esclusivamente coppie di tubi flessibili di sicurezza 3,5:1 Enerpac serie THC-700.

IMPORTANTE: Non sollevare l'attrezzatura oleodinamica agendo sui tubi flessibili o sul giunto girevole. Per gli spostamenti si deve adoperare il contenitore per il trasporto o altri mezzi affidabili.

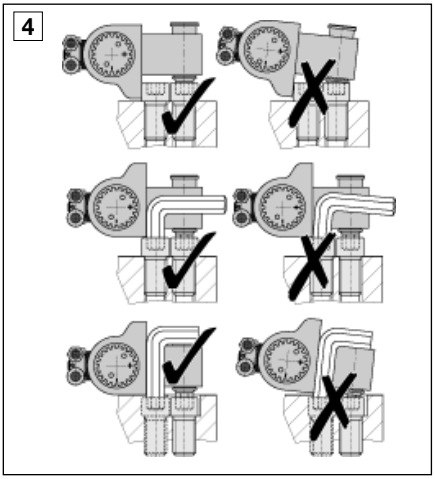


PRECAUZIONE: 2 Non impiegare bussole ed adattatori usurati o danneggiati. Questi elementi devono innestarsi con precisione sul dado o sul bullone da serrare o allentare. Non impiegare bussole o inserti per viti a brugola con misure metriche su bullone, viti e dadi di misure in pollici, e viceversa.

AVVERTENZA: Usare esclusivamente bussole di tipo pesante destinate a chiavi oleodinamiche conformi alle norme ISO-2725 e ISO-1174; DIN 3129 e DIN 3121, o ASME-B107.2/1995.



AVVERTENZA: 3 Fissare sempre la bussola all'adattatore a sezione quadra per evitare che essa si possa scollegare.



PRECAUZIONE: 1 + 4 Durante l'uso dell'adattatore maschio esagonale (7) deve essere necessariamente impiegato il corrispondente braccio di reazione (8) per serrare o allentare queste viti ad esagono incassato.

AVVERTENZA: Non superare mai la coppia massima raccomandata per l'adattatore per viti a brugola, per evitare la rottura dell'adattatore e della vite stessa. La coppia massima applicabile agli adattatori per viti a brugola è specificata nelle tabelle A1 e A2 alle pagine 64-65.

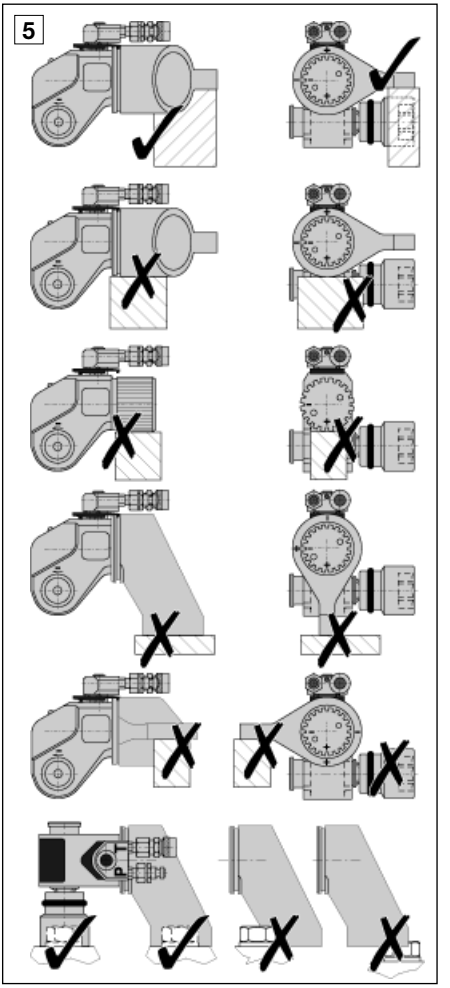
AVVERTENZA: L'applicazione di coppie superiori a quella massima consentita da un bullone o dall'adattatore per viti a brugola provocherà lo stiramento dello stesso ed un possibile danneggiamento dell'attrezzatura. Ciò potrebbe causare la proiezione di pezzi dall'adattatore o del bullone. Inoltre probabilmente la chiave tenderà ad allontanarsi con violenza dal punto di lavoro causando possibili infortuni all'operatore.

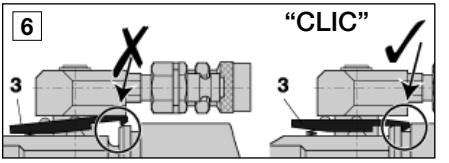
PRECAUZIONE: 5 La chiave deve essere posizionata a mano in modo corretto assicurandosi che la forza di reazione venga trasmessa in modo sicuro attraverso il braccio di reazione e non attraverso altre parti della chiave stessa. Non usare la chiave senza il braccio di reazione.

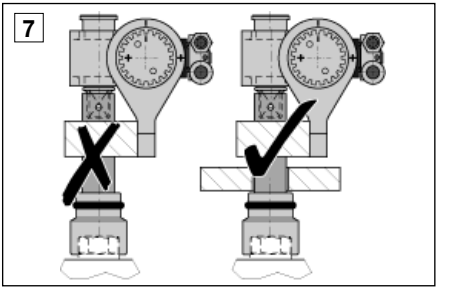
AVVERTENZA: 6 Per assicurare il braccio di reazione al corpo della chiave si deve agganciare il meccanismo di ritegno nella scanalatura del braccio di reazione fino ad avvertire un "clic". Ciò impedisce che il braccio si sfili dalla chiave durante l'uso.

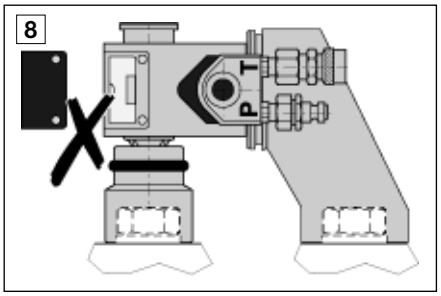
AVVERTENZA: 7 Evitare di usare la chiave in posizione inclinata. Non usare prolunghe. Se ciò risultasse inevitabile a causa del punto di reazione, diminuire la coppia esercitata (pressione). Si deve usare un sostegno aggiuntivo per limitare l'inclinazione e la frizione. In caso di dubbi, contattare l'Enerpac.

AVVERTENZA: Vedere la figura 8. Per evitare infortuni alle persone e danni alle cose, è vietato rimuovere la piastra di protezione, modificare la chiave e i suoi accessori, o alterare la regolazione della valvola di sicurezza presente sul raccordo girevole per i tubi flessibili.









4.0 MONTAGGIO DELLA CHIAVE

Vedere la figura 9. Tutti i componenti devono essere puliti e lubrificati secondo le procedure al paragrafo 6.1. Seguire i punti qui elencati:

A Innestare il braccio di reazione (6) sul corpo della chiave (1) fino alla posizione corretta. Vedere anche le figure 3 e 5. Assicurare il braccio di reazione agganciando il meccanismo di ritegno (3).

B Inserire da un lato della chiave (1) il dispositivo di sgancio dell'adattatore (5) e inserire dall'altro l'adattatore a sezione quadra (4).

C Premere il pulsante del dispositivo di sgancio dell'adattatore (5) e far innestare l'adattatore a sezione quadra (4) all'interno (5).

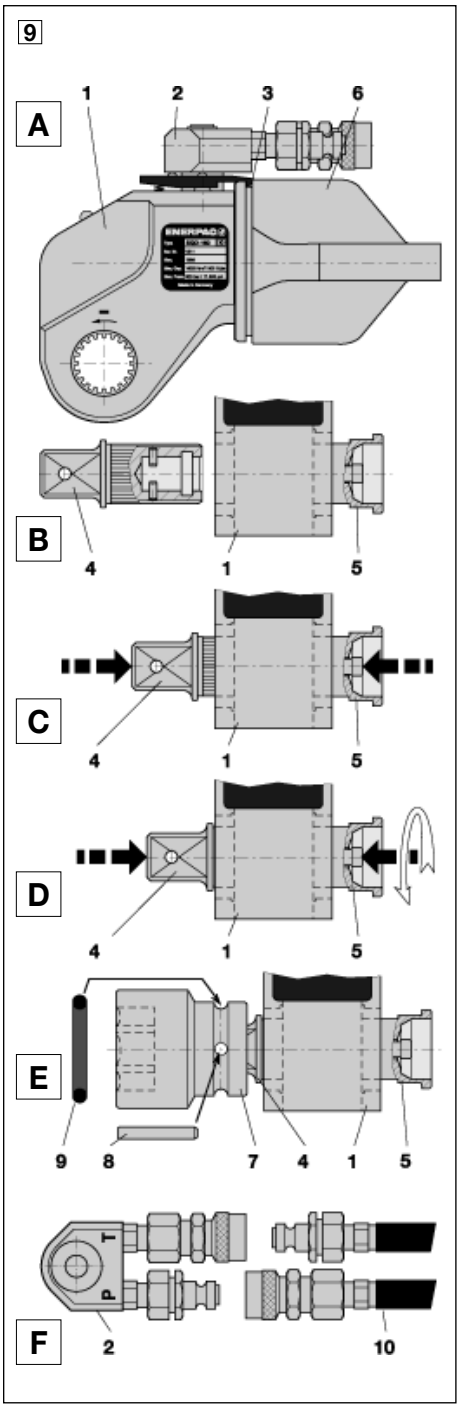
D Tenere premuto (4) l'adattatore e ruotare (5) finché i due pezzi scattano nella posizione di blocco. Verificare tale situazione tentando di estrarre l'adattatore a sezione quadra (4).

E Assicurare la bussola (7) sull'adattatore a sezione quadra (4) usando il perno di blocco e l'anello di tenuta (9).

IMPORTANTE: L'adattatore maschio esagonale per viti a brugola, si collega al dispositivo di sgancio alla stessa maniera di quello a sezione quadra (4). Durante l'uso dell'adattatore per viti a brugola deve essere necessariamente impiegato il corrispondente braccio di reazione (8).

F Collegare la coppia di tubi flessibili di sicurezza 3,5:1 Enerpac serie THC-700 (10) al giunto girevole (2).

AVVERTENZA: Vedere la figura 10 a pagina 58 per il corretto collegamento delle tubazioni fra chiave e pompa.



5.0 COLLEGAMENTO DELLA CHIAVE ALLA CENTRALINA

Le chiavi oleodinamiche Enerpac possono essere collegate ad un'ampia gamma di specifiche centraline ad azionamento elettrico o pneumatico. Per le istruzioni d'uso complete, fare riferimento al manuale di istruzioni allegato ad ogni centralina Enerpac.

IMPORTANTE: E` indispensabile che l'operatore abbia pienamente compreso tutte le istruzioni, le regole per la sicurezza, le precauzioni e le avvertenze, prima di iniziare ad usare un'attrezzatura così potente. Per assicurare il corretto controllo della chiave si raccomanda l'uso di una centralina oleodinamica Enerpac. In caso di dubbio contattare l'Enerpac.

IMPORTANTE: L'operatore deve avere una età minima di 18 anni. Durante l'impiego la responsabilità nei confronti di terzi è demandata all'operatore.

ATTENZIONE: In caso di mancanza dell'energia elettrica o di guasto della pompa, spegnere il motore e scollegare la chiave oleodinamica dalla centralina.

PERICOLO: Non impiegare centraline ad azionamento elettrico in ambienti pericolosi dove sono richieste attrezzature antideflagranti. Per tali applicazioni l'Enerpac dispone di centraline pneumoidrauliche.

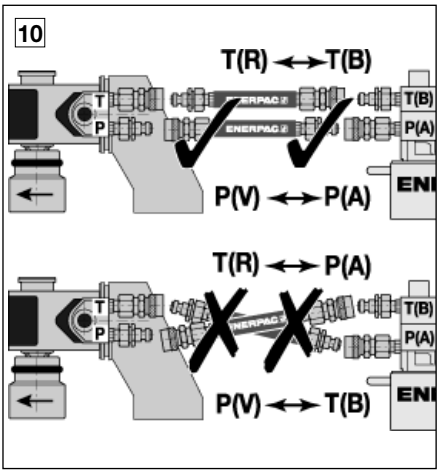
5.1 Seguite tutte le istruzioni in questa sezione quando:

1. Iniziate le operazioni di serraggio.
2. Usate una chiave diversa sulla stessa centralina.
3. Modificate la coppia usando la stessa centralina. Per esempio utilizzando chiavi a brugola diverse sulla stessa chiave (tabelle **A1** e **A2** alle pagine 64-65).

5.2 Requisiti della centralina

La pressione di mandata (**P** o **A**) dalla pompa deve essere limitata ad un massimo di 800 bar [11600 psi]. La valvola di massima sul ritorno (**B** o **T**) deve essere regolata ad un massimo di 120 bar [1740 psi].

IMPORTANTE: Portata massima di olio alla chiave oleodinamica: 12 l/min a 140 bar [732 in^3/min a 2030 psi] e 2 l/min a 800 bar [122 in^3/min a 11600 psi].



PRECAUZIONE: Vedere figura **10**. Assicurarsi che tutti i giunti ed i tubi flessibili siano collegati correttamente e che l'olio defluisca liberamente da (**P** a **P**) e da (**T** a **T**). Giunti collegati in modo scorretto possono rimanere chiusi, con il risultato che l'olio sulla linea di ritorno della chiave (**T** o **R**) raggiunga la pressione della linea di mandata (**P** o **V**). La valvola di sicurezza sulla linea di ritorno (**T** o **R**) della chiave (2) si aprirà, lasciando fuoriuscire l'olio. Questa valvola è regolata in fabbrica a 225 - 300 bar [3260 - 4350 psi].

5.3 Spurgo dell'aria dal circuito

Quando viene messo in funzione per la prima volta, nel circuito oleodinamico Vi è dell'aria. Per eliminarla, si devono collegare i tubi flessibili della serie THC-700 l'uno con l'altro, facendo compiere diversi cicli alla pompa mediante il comando a distanza. Se la chiave è stata già collegata, si può rimuovere l'aria anche facendo compiere diversi cicli a vuoto alla chiave.

5.4 Regolazione della pressione/coppia

Leggere le istruzioni della centralina. Prima di posizionare la chiave sul bullone, vite o dado, azionare la centralina nella direzione di estensione del cilindro.

IMPORTANTE: Prima di usare la chiave oleodinamica su un bullone o un dado, eseguire una prova di funzionalità ad un massimo di 100 bar [1450 psi].

Impostare la coppia richiesta tarando la valvola regolatrice di pressione presente sulla linea di mandata (**P**) della centralina e leggere il valore della pressione sul manometro. Nell'eseguire montaggi mediante bulloni, consultare sempre le istruzioni e specifiche tecniche del costruttore.

La pressione di mandata può essere regolata fra 40 - 800 bar [580 - 11600 psi]. Tarare la valvola regolatrice di pressione montata sulla centralina, ruotando il volantino:

- in senso orario = pressioni (coppie) maggiori
- in senso antiorario = pressioni (coppie) minori

Scegliere la coppia consultando le tabelle **B** e **C** alle pagine 66-68 di questo manuale di istruzioni, o il grafico pressione-coppia allegato a ciascuna chiave oleodinamica. Se sulla stessa chiave si impiegano vari adattatori per viti a brugola, consultare le tabelle **A1** e **A2** alle pagine 64-65 per conoscere i volori di coppia massima applicabili.

5.5 Allentare e serrare

AVVERTENZA: Fermare sempre la centralina prima di cambiare bussola, adattatore per viti a brugola o posizione della chiave oleodinamica.

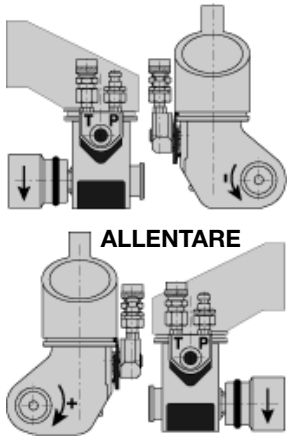
Prima di applicare la chiave al bullone, vite o dado, montare la chiave secondo quanto indicato nel paragrafo 4.0.

Vedere la figura **11** e **12** per il corretto posizionamento della chiave, del braccio di reazione e della bussola (o adattatore per viti a brugola). Assicurarsi che la pompa sia ferma e che le tubazioni siano scollegate dalla chiave. Applicare la chiave sulla testa del bullone, sulla vite o sul dado in modo che esso sia completamente contenuto dalla bussola o che l'adattatore per viti a brugola sia perfettamente innestato nella testa della vite stessa. Avvitare il bullone usando una chiave a mano per quanto possibile. Seguire le norme di sicurezza rappresentate nelle figure da **2** a **4**. Applicare la chiave sulla testa del bullone, sulla vite o sul dado inserendola completamente.

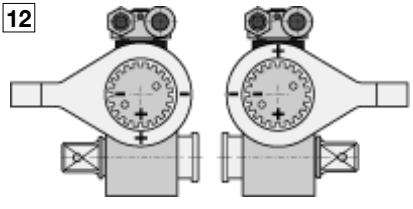
5.6 Determinazione del punto di reazione

AVVERTENZA: Non far scaricare la forza di reazione su pezzi non completamente stabili o fissati. La forza esercitata dalla chiave potrebbe farli volare via.

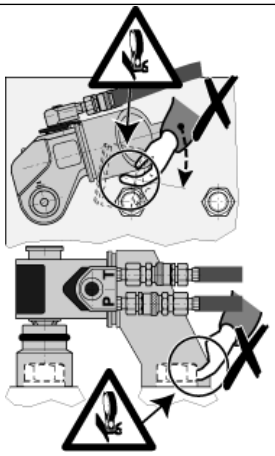
11



12



13



IMPORTANTE: 13 Il corpo chiave ruota sempre nel senso opposto alla rotazione della bussola o dell'adattatore per viti a brugola.

PRECAUZIONE: Seguire le norme di sicurezza mostrate nelle figure 3, 4 e 13. La chiave deve scaricare la forza di reazione su un supporto stabile.

IMPORTANTE: Seguire le norme di sicurezza mostrate nelle figure 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10.

PRECAUZIONE: 5 e 12 La forza di reazione deve essere completamente assorbita dal braccio di reazione sullo stesso piano della bussola o dell'adattatore per viti a brugola.

PRECAUZIONE: 13 Non ostacolare il movimento della chiave verso il punto di reazione. Tenere le mani, le tubazioni ed il raccordo girevole lontane dal braccio di reazione.

5.7 Allentamento e serraggio (seguito)

Per serrare, premere il pulsante del comando a distanza per far avanzare il pistone (fare riferimento alle istruzioni della centralina). La chiave imprime un certo angolo di rotazione all'adattatore quadro o esagonale. Quando la chiave si arresta rilasciare il pulsante di estensione per permettere alla chiave di ritornare automaticamente alla posizione di riposo. Questa fase sarà conclusa quando non si avvertiranno più gli scatti del cricchetto. Ripetere questa operazione finché la bussola o l'adattatore per viti a brugola non ruoteranno più.

ATTENZIONE: La bussola o l'adattatore per viti a brugola non devono ruotare durante la fase di rientro del pistone.

IMPORTANTE: Dopo aver raggiunto la pressione (coppia) preimpostata, la chiave smetterà di ruotare e il manometro dovrà segnare tale valore di pressione. Leggere il valore di pressione sul manometro della centralina per verificare che il bullone/dado sia stato serrato al valore di coppia desiderato.

Se un bullone o un dado non si allenta, la coppia (pressione) può essere aumentata. Ma fare attenzione a non superare:

- la massima coppia che il bullone può sopportare per evitare il pericolo di rottura.
- la massima pressione (coppia) racco mandata per l'adattatore per viti a brugola (bussola) per evitare il pericolo di rompere il bullone e di danneggiare l'a-dattatore. Le coppie massime applicabili agli adattatori sono specificate alle pagine 64-65.
- la massima pressione di 800 bar [11600 psi].

AVVERTENZA: Esercitare coppie superiori a quella massima consentita da un bullone, o dall'adattatore per viti a brugola, provocherà la rottura dello stesso e danni all'apparecchiatura. Ciò potrebbe causare la proiezione di pezzi dell'adattatore o dalla vite. Inoltre la chiave tenderà ad allontanarsi con violenza dal punto di lavoro in modo pericoloso per l'operatore.

IMPORTANTE: Rottura o danneggiamento dell'adattatore per viti a brugola, danni all'interno della chiave oleodinamica ed infortuni causati da un uso improprio, non sono coperti dalla garanzia Enerpac. Le coppie massime applicabili agli adattatori sono specificate nelle tabelle A1 e A2 alle pagine 64-65.

Si consiglia l'uso di speciali liquidi o spray sbloccanti. L'Enerpac offre attrezzi taglia-dadi per i casi in cui il dado non possa essere svitato. Contattare il rappresentante Enerpac.

6.0 MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

IMPORTANTE: Per garantire la precisione dei valori di coppia, la chiave ed il manometro posto sulla centralina devono essere controllati periodicamente. Contattare l'Enerpac per la calibrazione.

Le riparazioni devono essere effettuate dal costruttore, perché dopo la sostituzione di parti dell'attrezzatura, si deve verificare nuovamente la precisione di coppia ed il corretto funzionamento della chiave.

Quando si notano segni di logorio e/o perdite d'olio è necessario un intervento di manutenzione. Ispezionare regolarmente tutti i componenti per accertarne il loro stato di efficienza. Contattare l'Enerpac per le riparazioni e/o sostituzioni.

Per prolungare la vita delle apparecchiature Enerpac, osservare le seguenti prescrizioni:

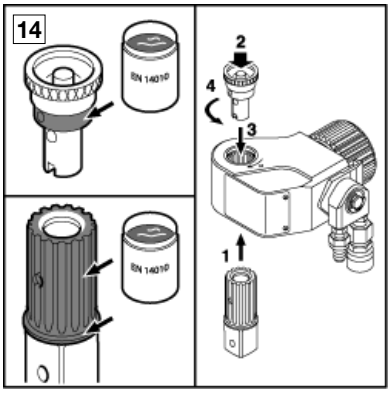
- L'olio non deve superare la temperatura di 65°C [150°F].
- Controllare regolarmente il livello dell'olio e le condizioni della pompa. A tale riguardo, consultare le istruzioni della pompa.
- Seguire la procedura di lubrificazione descritta al paragrafo 6.1.
- La lubrificazione può influenzare la precisione della coppia e la durata della chiave. Pulire e lubrificare sempre l'attrezzo dopo l'uso, e conservarlo nell'apposito contenitore da trasporto.

6.1 Lubrificazione

Seguire la seguente procedura. Le icone ① e ② fanno riferimento a parti o superfici della chiave indicate nella figura **14**.

- Pulire le superfici ① e lubrificare esclusivamente con il grasso Gleitmo 805 disponibile presso l'Enerpac come Grasso per Chiavi Oleodinamiche **EN-14010.**
- Mantenere le superfici ② pulite e asciutte. Non lubrificarle.

IMPORTANTE: Non smontare il corpo della chiave (1) ed il dispositivo di sgancio dell'adattatore (5). Non immergere queste parti in olio, cherosene o altri liquidi di pulizia per evitare che lo sporco penetri all'interno ed il grasso si dissolva.



7.0 RICERCA DEI GUASTI

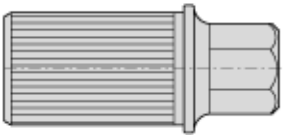
La seguente tabella serve da aiuto a determinare l'esistenza di un problema.

PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	SOLUZION
1. Nessun aumento della pressione alla chiave, e/o la chiave non ruota.	A. Manca l'alimentazione elettrica o pneumatica.	A. Innestare tutti i giunti.
	B. Il motore della pompa non gira per una errata tensione di alimentazione.	B. Controllare la tensione di alimentazione.
	C. I fusibili sono interrotti (nel caso di motore elettrico).	C. Sostituire i fusibili.
	D. Il senso di rotazione del motore elettrico è errato.	D. Correggere il collegamento del cavo di alimentazione.
	E. I raccordi dalla parte della chiave e della pompa non sono perfettamente collegati.	E. Togliere pressione alle tubazioni e spegnere la centralina, ristringere a mano i giunti.
	F. Il livello dell'olio nella pompa è troppo basso.	F. Aggiungere olio. Consultare le istruzioni della pompa.
	G. La valvola di regolazione della pressione sulla pompa è tarata ad una pressione troppo bassa.	G. Aumentare la pressione regolan do la valvola. Non superare la pressione/coppia massima con sentita.
	H. C'è una perdita nella pompa o nella chiave.	H. Individuare se la perdita è nella chiave o nella pompa. Contattare il centro di assistenza Enerpac.
	I. Il manometro è difettoso.	I. Collegare un secondo manometro in bagno di glicerina, regolare la pressione e controllare i valori indicati da entrambi i manometri.
	J. I tubi flessibili sono collegati in maniera errata.	J. Correggere il collegamento delle tubazioni secondo la figura 10 a pagina 58: (da **P** a **P**) e (da **T** a **T**).

PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	SOLUZION
2. E` intervenuta la valvola di sicurezza della linea di ritorno (**T**) della chiave.	A. I giunti sul ritorno della chiave e della pompa non sono perfettamente collegati. B. I tubi flessibili sono collegati in maniera errata.	A. Con la centralina in funzione, spostare la posizione della valvo la da (**P** o **A**) a (**T** o **B**) usando il comando a distanza, e viceversa, per depressurizzare l'impianto. Spegnere la centralina e stringe re a mano i giunti. B. Correggere il collegamento delle tubazioni secondo la figura 10 a pagina 58: (da **P** a **P**) e (da **T** a **T**).
3. Non si riesce a scollegare i tubi flessibili dalla chiave o dalla centralina.	A. L'impianto idraulico a doppio effetto è rimasto in pressione. B. L'impianto idraulico è surriscaldato.	A. Con la centralina in funzione, usando il comando a distanza, spostare la posizione della valvo la da (**P** o **A**) a (**T** o **B**) e viceversa per depressurizzare l'impianto. Spegnere la centralina e scollegare i giunti. B. Raffreddare l'impianto oleodina mico, proteggerlo dal calore e ripetere la soluzione 3A per scollegare le tubazioni.

TABELLA A1 COPPIA MASSIMA PER GLI ADATTATORI PER VITI A BRUGOLA (METRICHE)

Identificazione dell'adattatore per viti a brugola



Misura dell'esagono in millimetri

Codice della chiave.
Fare riferimento alla **coppia massima** di ogni adattatore qui di seguito riportata.

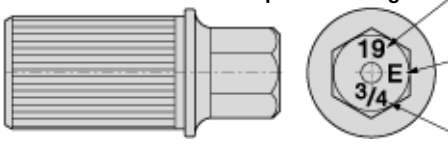
Misura dell'esagono in pollici

*** Determinare la coppia massima in accordo con la misura e la qualità della vite. Consultare le istruzioni e specifiche tecniche del costruttore.**

Chiave Oleodinamica		Adattatori disponibili per viti a brugola METRICI					Braccio di Reazione per adattatori esagonali
Numero Modello	**Codice della Chiave**	**Misura Esagono** (mm)	**Coppia Massima*** (Nm)	**Coppia Massima *** (Ft.lbs)	**Numero Modello**	**Codice della Chiave**	**Numero Modello**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABELLA A2 COPPIA MASSIMA PER GLI ADATTATORI PER VITI A BRUGOLA (POLLICI)

Identificazione dell'adattatore per viti a brugola



Misura dell'esagono in millimetri

Codice della chiave.
Fare riferimento alla **coppia massima** di ogni adattatore qui di seguito riportata

Misura dell'esagono in pollici

*** Determinare la coppia massima in accordo con la misura e la qualità della vite. Consultare le istruzioni e specifiche tecniche del costruttore.**

Chiave Oleodinamica		Adattatori disponibili per viti a brugola, POLLICI					Braccio di Reazione per adattatori esagonali
Numero Modello	**Codice della Chiave**	**Misura Esagono** (pollici)	**Coppia Massima *** (Ft.lbs)	**Coppia Massima *** (Nm)	**Numero Modello**	**Codice della Chiave**	**Numero Modello**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABELLA B PRESSIONE-COPPIA - METRICA

pressione	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

NOTA: 1) si riferisce alla Tabella A1 per **la coppia massima** per gli adattatori per viti a brugola.

TABELLA DI CONVERSIONE

Pressione:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Coppia:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABELLA C PRESSIONE-COPPIA - POLLICI

pressure	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

questa tabella continua alla pagina seguente.

NOTA: 1) si riferisce alla Tabella A2 per **la coppia massima** per gli adattatori per viti a brugola.

TABELLA DI CONVERSIONE

Pressione:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Coppia:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABELLA C PRESSIONE-COPPIA - POLLICI

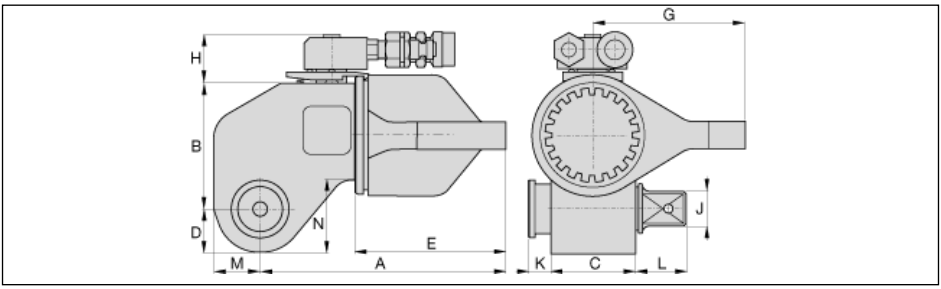
pressure	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

NOTA: 1) si riferisce alla Tabella **A2** per **la coppia massima** per gli adattatori per viti a brugola.

TABELLA D CARATTERISTICHE PER CHIAVI CON ADATTATORE QUADRO

Numero modello	Coppia corrispondente a 40-800 bar 600-11600 psi	Capacità olio		Adattatore quadro	Adattatore quadro	Dispositivio di sgancio adattatore	Braccio di reazione per addattore quadro
		Estensione	Rientro	(pollici)	Modello	Modello	Modello
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	25S-075	DR-25	RAI-25
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	50S-100	DR-50	RAI-50
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	75S-150	DR-75	RAI-75
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	100S-150	DR-100	RAI-100
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	160S-150	DR-160	RAI-160
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	270S-250	DR-270	RAI-270
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

La maniglia di trasporto è a richiesta **CH-100** si adatta ai modelli SQD-100-I, SQD-160-I e SQD-270-I.



Numero modello		Dimensioni												Peso (compr. ilbraccio di reazione)
		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	76	36	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	8.89"	4.21	2.99	1.42	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52"	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	39	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	9.96"	4.53"	3.31"	1.54"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	48	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	10.71"	5.28"	3.94"	1.89"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	59	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	13.46"	6.46"	4.69"	2.32"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ
(conforme all'allegato IIA delle direttive sui macchinari)

Noi, **ENERPAC B.V.**

Storkstraat 25, 3905 KX Veenendaal, Holland

dichiariamo sotto nostra responsabilità che il prodotto citato qui di sequito

Torque Wrench, Modelli: SQD-25, SQD-50, SQD-100, SQD-160 e SQD-270

al quale si riferisce, risponde alle specifiche e alle norme di:

EN 982:1996
EN 292-1:1991
EN 292-2:1991
VBG 5:1993
ENERPAC e ACTUANT

conformi alle specifiche delle

Direttive sui macchinari 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC e 93/68/EEC

Veenendaal, 04 September 2001

W. van de Vendel
Quality Assurance Manager

Ref: EC.2a

ENERPAC
Hydraulic Technology Worldwide

Hoja de instrucciones

Llaves dinamoméreicas hidráulicas serie SQD-I

L2559 Rev. O 09/02

CE

Las hojas de despiece para este producto estan disponibles en la página web de Enerpac en la dirección www.enerpac.com, o en su centro de Asistencia Técnica ó punto de venta Enerpac mas cercano.

1.0 INSTRUCCIONES DE ENTREGA

Inspeccione todos los componentes por si hay daños de transporte. La garantía no cubre los daños de transporte. Si los hay, deberá comunicarlo de inmediato al transportista. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y reposición que surjan a consecuencia de los daños de transporte.

LA SEGURIDAD EN PRIMER LUGAR

Lea atentamente todas las instrucciones, notas y advertencias. Siga todas las instrucciones de seguridad para evitar lesiones o averías durante el funcionamiento del sistema. Enerpac no se responsabiliza de los daños o lesiones que pudieran resultar de la utilización del producto sin medidas de seguridad, falta de mantenimiento o aplicaciones incorrectas. Póngase en contacto con Enerpac si tiene alguna duda sobre las precauciones de seguridad o las aplicaciones. Para mantener su garantía, use exclusivamente aceite hidráulico Enerpac.

Una **ADVERTENCIA** se utiliza para indicar la operación o el procedimiento y prácticas de mantenimiento correctos para evitar daños al equipo o la destrucción del equipo u otros bienes.

Un **AVISO** indica un peligro en potencia que requiere procedimientos o prácticas correctos para evitar lesiones.

Un **PELIGRO** sólo se utiliza cuando su acción o su falta de acción puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

✗ Este icono se utiliza en las ilustraciones para expresar usos o aplicaciones del producto **INCORRECTOS**, no permitidos y peligrosos.

✓ Este icono se utiliza en las ilustraciones para expresar usos y aplicaciones del producto **CORRECTOS** y seguros.

Una casilla alrededor de un número o una letra, como [1] y [B1], remite a una ilustración o número de tabla en esta hoja instrucciones.

2.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

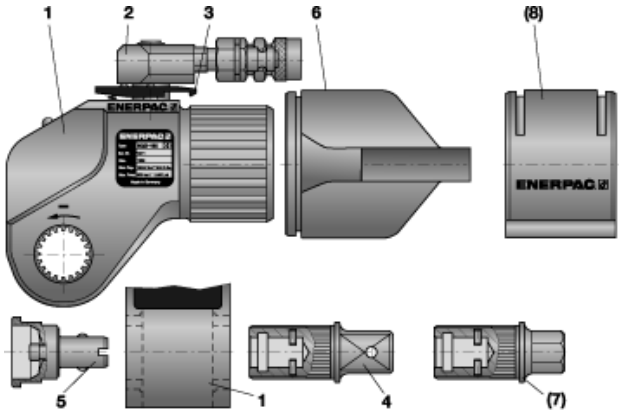
La llave dinamométrica SQD-I de Enerpac es una herramienta hidráulica manual de doble efecto diseñada para apretar y aflojar conexiones empernadas. Por razones de seguridad se prohibe cualquier cambio sin autorización en el diseño, construcción o uso de la llave; dicho cambio invalidará la garantía de Enerpac.

La presión hidráulica aplicada a la llave se convierte en par por medio de un cilindro hidráulico y una palanca de accionamiento.

Véase [1]. La llave SQD-I se compone de un cuerpo (1) con una conexión de manguera giratoria de 360° (2), un mecanismo de bloqueo del brazo de reacción (3), cuadradillo de accionamiento (4), desenganche (5) y brazo de reacción para cuadradillos de accionamiento (6). Existe también la opción de un adaptador para tornillo Allen (7) y un brazo de reacción (8) para estos adaptadores. Este brazo de reacción (8) debe utilizarse cuando se inserta el adaptador para tornillo Allen (7) para apretar o aflojar tornillos de cabeza hueca hexagonal.

El avance y retracción del caudal de aceite en la bomba se controla por medio de electroválvulas con cables o válvulas neumáticas con tubos de aire, de modo que

1



en todo momento la llave ENERPAC se puede controlar perfectamente.

La presión de impulso (**A** o **P**) que se transmite de la bomba a la llave debe quedar limitada a un máximo de 800 bar [11,600 psi]. La válvula de seguridad en el lado de retracción debe ajustarse a un máximo de 120 bar [1740 psi]. Para una información más detallada, véanse las tablas A, B, C y D en las páginas 84 - 87.

3.0 SEGURIDAD

El incumplimiento de las siguientes advertencias y avisos podría resultar en daños al equipo o lesiones para el operador.

IMPORTANTE: La edad mínima del operador debe ser de 18 años. El operador tiene que haber leído y comprendido todas las instrucciones, puntos sobre la seguridad, advertencias y avisos antes de empezar a trabajar con la llave dinamométrica de Enerpac. El operador es responsable de sus actividades para con otras personas.

AVISO: Para evitar lesiones y daños en el equipo, asegúrese de que todos los componentes hidráulicos resisten la presión máxima de 800 bar [11,600 psi].

IMPORTANTE: Reduzca el riesgo de sobrecarga. Use manómetros en cada sistema hidráulica para segurar cargas de operación seguras. De este manera puede ver lo que está pasando en el sistema.

AVISO: No sobrecargue el equipo. Las sobrecargas causan averías en el equipo y posibles lesiones.

ADVERTENCIA: Asegúrese de que todos los componentes del sistema están protegidos contra posibles fuentes de daños exteriores, como calor excesivo, llamas, piezas móviles, bordes afilados y productos químicos corrosivos.

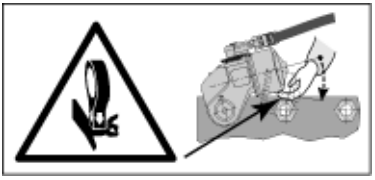
ADVERTENCIA: Evite curvas y pliegues en las mangueras. Las curvas y pliegues producen una fuerte reducción de la presión y provocan fallos prematuros de las mangueras.

AVISO: Sustituya de inmediato piezas gastadas o dañadas por piezas originales de Enerpac. Las piezas de Enerpac han sido diseñadas para un ajuste correcto y para resistir cargas de gran fuerza.

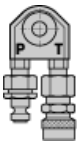
AVISO: Utilice siempre gafas de seguridad. El operador deberá tomar las medidas necesarias para evitar lesiones debidas a un fallo de la herramienta o de la pieza.

PELIGRO: No maneje mangueras presurizadas. El escape de aceite a presión tiene fuerza suficiente para penetrar la piel y puede causar lesiones graves. Si se inyecta aceite en la piel, consulte a un médico de inmediato.

AVISO: No presurice nunca acoplamientos que no estén conectados. Utilice el equipo hidráulico sólo con un sistema acoplado.



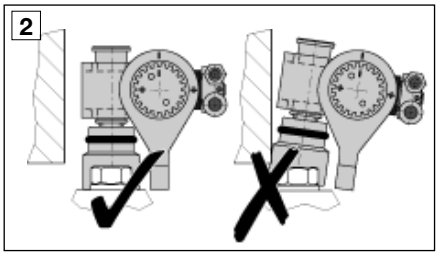
AVISO: Para evitar lesiones, mantenga las manos bien apartadas del brazo de reacción y el área de trabajo durante el funcionamiento. Véase también 13 (página 77).



ADVERTENCIA: Las mangueras conectadas de forma incorrecta pueden ocasionar fallos y son peligrosas. Véase 10 en página 76. No cambie las posiciones de acoplamiento en el equipo de la llave. Limpie las dos mitades del acoplamiento antes de hacer la conexión. Utilice las tapas después de desconectar.

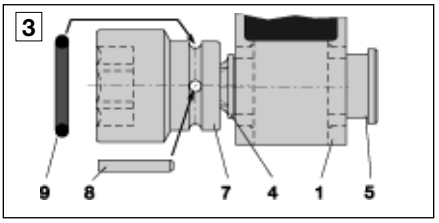
IMPORTANTE: Con las llaves dinamométricas de doble efecto deberán usarse las mangueras gemelas de seguridad 3,5:1 serie THC-700 de Enerpac.

IMPORTANTE: No levante el equipo hidráulico por las mangueras o los acopladores giratorios. Utilice la asa de transporte u otra forma de transporte segura.

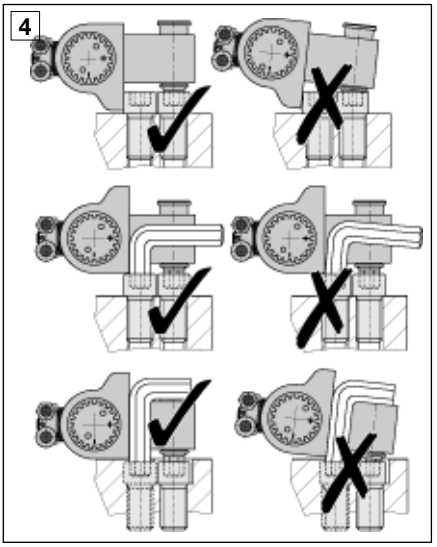


ADVERTENCIA: 2 No utilice vasos o adaptadores para tornillos Allen gastados o dañados. Tienen que encajar con precisión en la tuerca o tornillo. No utilice vasos o adaptadores para tornillo Allen con medidas métricas para tornillos o tuercas imperiales o viceversa.

AVISO: Utilice sólo vasos de impacto para Trabajos Pesados con equipos de accionamiento de potencia, conforme a los estandares con ISO-2725 e ISO-1174; DIN 3129 y DIN 3121, o ASME-B107.2/1995.



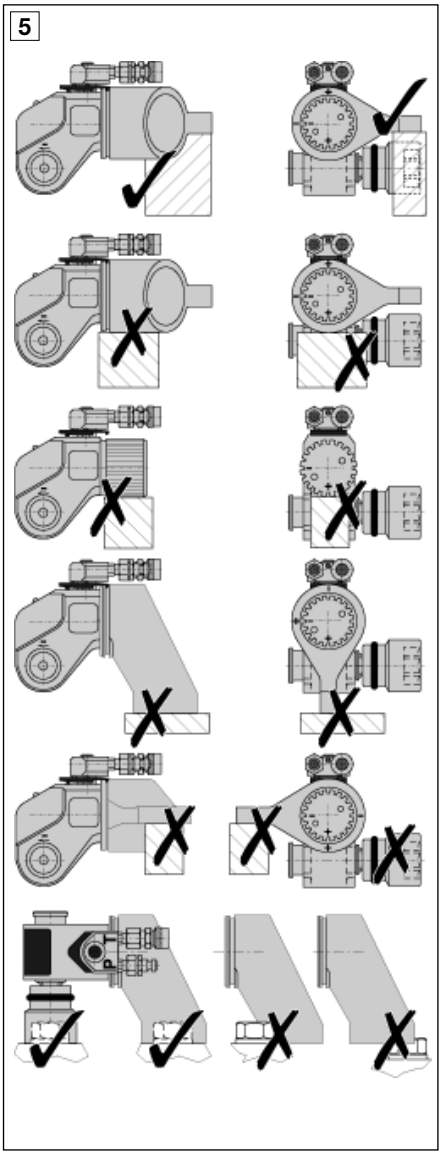
AVISO: 3 Asegure siempre el vaso al cuadradillo de accionamiento para evitar que el vaso se desenganche.



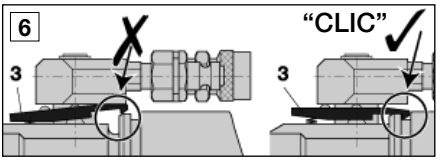
ADVERTENCIA: 1+4 El brazo de reacción para el adaptador para tornillo Allen (8) debe utilizarse cuando se inserta un adaptador para tornillo Allen (7) para tornillos de cabeza hueca hexagonal.

AVISO: No sobrepase el par máximo de los adaptadores para tornillo Allen para evitar el fallo de la llave y la rotura del tornillo. El par máximo de las llaves Allen se especifica en las tablas A1 y A2.

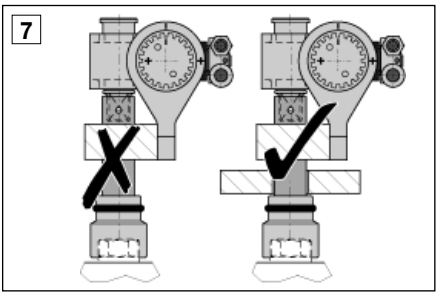
AVISO: Sobrepasar el par máximo para la medida de un tornillo o de un adaptador para tornillo Allen puede resultar en la rotura del tornillo y fallo de las piezas. Estos fallos pueden hacer que el tornillo o las piezas insertadas salgan despedidas de la llave o del punto de enganche. También puede ocurrir que la unidad de la llave se salga de golpe del punto de apriete y cause lesiones al operador.



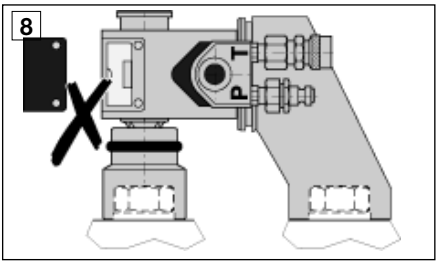
ADVERTENCIA: 5 La llave debe posicionarse correctamente con la mano para estar seguro de que la fuerza de reacción se transmite con toda seguridad a través del brazo de reacción y no a través de otras partes de la llave. No utilice la llave sin el brazo de reacción.



AVISO: 6 El mecanismo de bloqueo (3) de utilizarse para asegurar el brazo de reacción en el cuerpo de la llave para evitar que se salga. Tiene que "encajar con un clic" en el cierre del brazo de reacción.



ADVERTENCIA: 7 Evite la inclinación de la llave. No use extensiones. Si no se puede evitar a causa del punto de reacción, entonces se tendrá que reducir el par (presión) y utilizar un apoyo extra para minimizar la inclinación y la fricción. Si tiene alguna duda, consulte con Enerpac.



AVISO: Véase 8. Para evitar daños y lesiones no quite la placa de protección o modifique la llave, sus accesorios o cambie el ajuste de la válvula de seguridad en la conexión de la manguera giratoria.

4.0 MONTAJE DE LA LLAVE

Véase 9. Todas las piezas deben estar limpias y engrasadas de acuerdo con las instrucciones en el párrafo 6.1. Siga los pasos siguientes:

A Deslice el brazo de reacción (6) sobre el cuerpo de la llave (1) en la posición correcta. Véase también 3 y 5. Asegure el brazo de reacción con el mecanismo de bloqueo (3).

B Empuje el desenganche (5) en la llave (1) y posicione el cuadradillo de accionamiento (4).

C Empuje el botón en el desenganche (5) y empuje contra él (5) el cuadradillo de accionamiento (4).

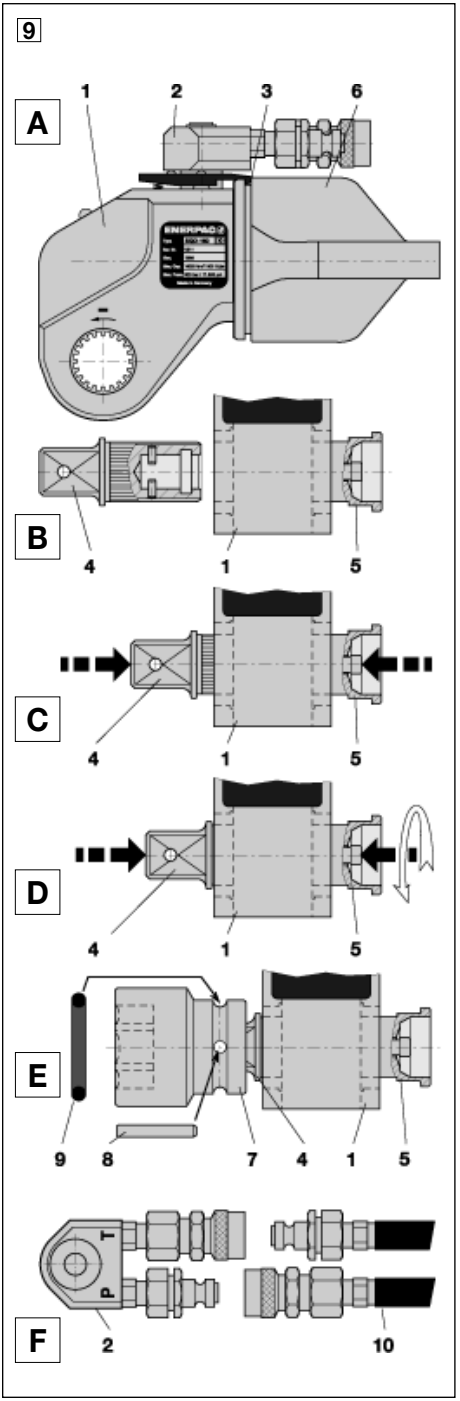
D Siga empujando (4) mientras aprieta y gira (5) de forma que ambas partes encajan en la posición de bloqueo. Controle si está bien bloqueado estirando del cuadradillo.

E Asegure el vaso (7) en el cuadradillo de accionamiento (4) utilizando la espiga de cierre y una junta tórica (9).

IMPORTANTE: El adaptador para tornillo Allen se ajusta de la misma manera en el desenganche que el cuadradillo de accionamiento (4). Si utiliza un adaptador para tornillo Allen, deberá utilizar el brazo de reacción especial para estos adaptadores (8).

F Conecte las mangueras gemelas THC-700 serie 3,5:1 de Enerpac (1) en la conexión de manguera giratoria (2).

AVISO: Véase 10 en la página 76 para la forma correcta de conectar las mangueras entre la llave y la bomba.



5.0 CONEXIÓN DE LA LLAVE A LA BOMBA

Las llaves dinamométricas de Enerpac se pueden activar por medio de una amplia gama de bombas eléctricas o neumáticas. Para instrucciones completas de operación, le remitimos a la hoja de instrucciones que se incluye en cada bomba Enerpac

MPORTANTE: Es indispensable que el operador conozca a fondo todas las instrucciones, normas de seguridad, avisos y advertencias antes de empezar a trabajar cualquiera de estas herramientas de gran presión. Para asegurar

un funcionamiento correcto de la bomba y de la llave se recomienda utilizar una bomba para llave dinamométrica Enerpac. En caso de duda, póngas en contacto con Enerpac.

IMPORTANTE: La edad mínima del operador debe ser de 18 años. El operador es responsable de sus actividades para con otras personas.

ATENCIÓN: En caso de un corte de la corriente eléctrica o fallo de la bomba, apague el motor y desconecte la llave de la bomba.

PELIGRO: No utilice bombas eléctricas en entornos peligrosos donde se requiere un equipo a prueba de explosión. En tal caso, se pueden utilizar las bombas neumáticas Enerpac.

5.1 Seguir las instrucciones de esta sección cuando:

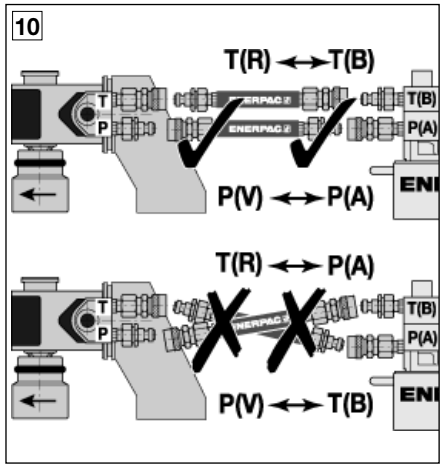
1. Se realice la operación inicial o se encienda el equipo.
2. Cambio de llave dinamométrica con la misma bomba.
3. Se precisen distintos valores de par usando la misma bomba. O también usando insertos Allen con la misma llave (tablas **A1** y **A2** en las páginas 82-83).

5.2 Requisitos de la bomba

La presión de impulso (**P** o **A**) que se transmite de la bomba a la llave debe quedar limitada a un máximo de 800 bar [11,600 psi]. La válvula de seguridad en el lado de retracción (**B** o **T)** de la bomba debe ajustarse a un máximo de 120 bar [1740 psi].

IMPORTANTE: Caudal máximo de aceite a la llave: 12 l/min @ 140 bar [732 in^3 /min @ 2,030 psi] y 2 l/min @ 800 bar [122 in^3/min @ 11,600 psi].

IMPORTANTE: Véase **10**. Asegúrese de que todos los acoplamientos y mangueras están bien conectados y que el aceite puede circular libremente de (**P** a **P**) y de (**T** a **T**). Un acoplamiento puede estar cerrado a pesar de ser incorrecto con lo que el lado de avance (**P** o **V**) presuriza el aceite en el lado de retracción de la llave (**T** o **R**). La válvula de seguridad en el lado de retracción (**T** o **R**) de la llave (2) se abre y purga aceite para evitar sobrepresión. Esta válvula ha sido ajustada en fábrica a 225 - 300 bar [3260 - 4350 psi].



5.3 Purga del sistema

Durante la primera operación, el sistema hidráulico está lleno de aire. Purgue el aire conectando las mangueras serie THC-700 entre sí y haga funcionar la bomba por medio del control remoto. Si la llave dinamométrica está acoplada, también se puede purgar el aire haciendo funcionar la llave un par de veces.

5.4 Ajuste de la presión y el par

Lea las instrucciones de la bomba. Sin colocar la llave en el tornillo o la tuerca, haga funcionar la bomba en la dirección de avance.

IMPORTANTE: Antes de utilizar la bomba con la llave sobre el tornillo o tuerca, haga una prueba de funcionamiento a un máximo de 100 bar [1450 psi].

Fije el par necesario, ajustando la válvula de seguridad en el lado de avance (**P**) de la bomba y lea el valor en el manómetro.

Cuando haga conexiones empernadas, consulte siempre las instrucciones del fabricante o las recomendaciones de fabricación.

El ajuste de la presión se puede fijar entre 40 - 800 bar [580 - 11600 psi]. Ajuste la válvula de seguridad girando la palomilla de la bomba:

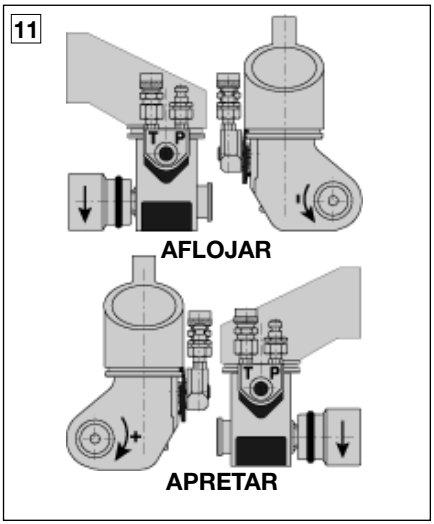
- sentido de las agujas del reloj = presión más alta (par);
- sentido contrario a las agujas del reloj = presión más baja (par).

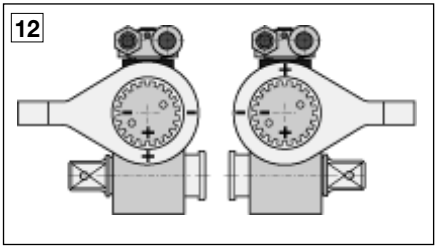
Ajuste el par según las tablas A, B y C en las páginas 84-86 de esta hoja de instrucciones, o la tarjeta presión frente a par que se incluye en cada llave. Si utiliza adaptadores para tornillo Allen consulte las tablas A1 y A2 en las páginas 82-83 para el par máximo.

5.5 Aflojar y Apretar

AVISO: Apague la bomba antes de cambiar los vasos, los adaptadores para tornillo Allen o la posición de la llave.

Antes de posicionar la llave sobre el tornillo o tuerca, móntela de acuerdo con las instrucciones en el párrafo 4.0.



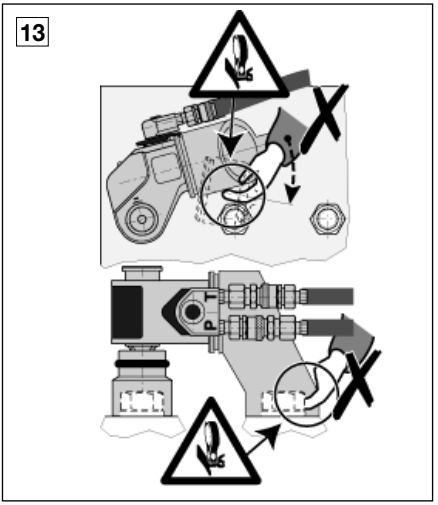


Véase 11 + 12 para la posición correcta de la llave, el brazo de reacción y el vaso (o adaptador para tornillo Allen).

Asegúrese de que la bomba no está funcionando y que las mangueras están desconectadas de la llave. Coloque la llave sobre la conexión empernada de modo que la cabeza del tornillo o la tuerca esté totalmente ajustado dentro del vaso o que el adaptador para tornillo Allen está totalmente ajustado en el tornillo de cabeza hueca hexagonal.

5.6 Determinación del punto de reacción

AVISO: 13 Para evitar lesiones, mantenga las manos bien apartadas del brazo de reacción y el área de trabajo durante el funcionamiento.



AVISO: No haga funcionar nunca la llave sobre piezas sueltas. La fuerza de la llave podría lanzar la pieza por el aire.

IMPORTANTE: 13 El brazo de reacción siempre gira en sentido opuesto al de la rotación del vaso o el adaptador para tornillo Allen.

ADVERTENCIA: Véase puntos de seguridad 3, 4 y 13. La llave debe reaccionar contra un objeto inmóvil.

IMPORTANTE: Siga los puntos de seguridad 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 10.

ADVERTENCIA: 5 + 12. La fuerza de reacción debe ser absorvida totalmente por el brazo de reacción al mismo nivel que el vaso o el adaptador para tornillo Allen.

ADVERTENCIA: 13 No obstruya el movimiento del brazo de reacción contra el punto de reacción. Mantenga las manos, las mangueras y la conexión giratoria apartadas del área del brazo de reacción.

5.7 Aflojar y apretar (continuación)

Para apretar, haga funcionar la bomba en la posición de avance pulsando el botón de avance - véanse las instrucciones de la bomba. La llave da una rotación angular hasta que llega al final de su ciclo de rotación. Cuando la llave se pare, suelte el botón de avance con lo que la llave se retraerá automáticamente. La llave está totalmente retraída cuando usted deja de oír un sonido de repiqueteo (clic). Repita esta operación hasta que el vaso o el adaptador para tornillo Allen deje de girar.

ATENCIÓN: El vaso o el adaptador para tornillo Allen no gira durante el ciclo de retracción.

IMPORTANTE: Después de alcanzar la presión fijada (par), la llave deja de girar mientras se puede leer en el manómetro el valor de la presión actual. Compruebe el manómetros en la bomba para verificar si el tornillo o tuerca de la conexión se ha apretado hasta los valores de par prefijados

Si un tornillo o una tuerca no se suelta, se puede elevar el par (presión), pero no exceda:

- el par máximo para la medida del tornillo (tuerca) para evitar la rotura del tornillo;
- la presión máxima (par) para el adaptador para tornillo Allen (inserto hexagonal) para evitar la rotura del tornillo y el fallo de la llave. El par máximo del adaptador para tornillo Allen se especifica en las páginas 82-83.
- la presión máxima de 800 bar [11,600 psi].

AVISO: Sobrepasar el par máximo para la medida de un tornillo (tuerca) o adaptador para tornillo Allen puede dar lugar en la rotura del tornillo y fallo de las piezas. Estos fallos pueden hacer que las piezas salgan despedidas de la llave o del punto de enganche. También puede ocurrir que la unidad de la llave se salga de golpe del punto de apriete y cause lesiones al operador.

IMPORTANTE: La rotura o daño del adaptador para tornillo Allen, daños en el interior de la llave dinamométrica y lesiones debidas al mal uso del equipo no quedan cubiertos por la garantía Enerpac. El par máximo de los adaptadores para tornillo Allen se especifica en las tablas **A1** y **A2** en las páginas 82-83.

Se recomienda el uso de líquidos o atomizadores especiales para aflojar los tornillos. Enerpac ofrece hendedores de tuercas en caso de que una tuerca no se pueda aflojar. Consulte con su representante de Enerpac.

6.0 MANTENIMIENTO Y SERVICIO

IMPORTANTE: Para salvaguardar la precisión de los valores de par, la llave dinamométrica y el manómetro de la bomba deben controlarse regularmente. Para hacer una calibración, póngase en contacto con Enerpac.

El fabricante deberá hacer las reparaciones, ya que después de un cambio de piezas, hay que controlar la precisión del par y las funciones de la llave.

Se tendrá que hacer una revisión cuando se comprueben desgaste y/o fugas. Inspeccione regularmente todos los componentes para comprobar si existe algún defecto que precise mantenimiento y servicio. Para reparaciones y/o recambios puede contactar Enerpac.

Para prolongar la vida átil de su equipo, siga las instrucciones siguientes:

- La temperatura del aceite no deberá exceder los 65°C [150˚F].
- Controle regularmente las condiciones y el nivel del aceite de la bomba. Consulte las instrucciones para la bomba.
- Siga el esquema de engrase en el párrafo 6.1. El engrase puede influir en la precisión del par y en la vida átil de la llave. Siempre hay que limpiar y engrasar después de usar la llave y guardarla en la caja de transporte.

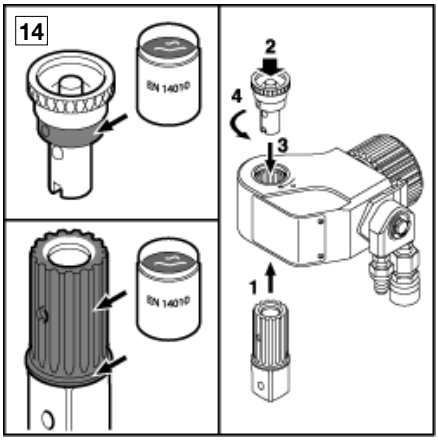
6.1 Engrase

Siga el esquema al pie. Los iconos ① y ② remiten a las piezas o superficies de la llave en la ilustración **14**.

- Limpie la superficie ① y engrase sólo con Gleitmo 805, en venta en Enerpac como Grasa para Llaves Dinamométricas **EN-14010.**

- Mantenga la superficie ② limpia y seca. No engrase.

IMPORTANTE: No desmonte la unidad de la llave (1) y el desenganche (5). No sumerja estas piezas en aceite, queroseno u otro líquido de limpieza para evitar que entre suciedad y que la grasa se disuelva.



7.0 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

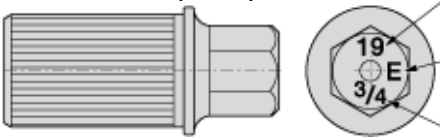
La tabla siguiente sirve como ayuda para determinar un eventual problema.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
1. No hay presión en la llave, y/o la llave no avanza.	A. No hay suministro de energìa o suministro de aire.	A. Enchufe todas las conexiones.
	B. El motor de la bomba no gira debido a un suministro de voltaje erróneo.	B. Compruebe el ajuste del voltaje.
	C. Fusibles quemados (electromotor)	C. Sustituya los fusibles.
	D. El sentido de giro del motor no es correcto.	D. Cambie el cableado o el cable de alimentación.
	E. Los acopladores en el lado de la bomba y la llave no están bien conectados.	E. Despresurice las mangueras y apague la bomba, apriete los acopladores a mano.
	F. El nivel del aceite de la bomba es demasiado bajo.	F. Añada aceite. Sigua las instruc ciones de la bomba.
	G. El ajuste de la presión de la válvula de seguridad en la bomba es demasiado bajo.	G. Aumente la presión ajustando la válvula de seguridad. No sobre pase la presión máxima o par.
	H. Fugas en la bomba o en la llave.	H. Compruebe si la fuga se encuentra en la bomba o en la llave. Pida la ayuda del Centro de Servicio Autorizado de ENERPAC.
	I. Manómetro estropeado.	I. Conecte otro manómetro de glicerina, ajuste la presión de la bomba y controle el valor de ambos manómetros.
	J. Mangueras montadas de forma incorrecta.	J. Cambie las posiciones de la manguera como se indica en la ilustración 10 en la página 76: (**P** a **P**) y (**T** a **T**).
2. La válvula de seguridad se abre en el lado de retracción (T) de la llave.	A. Los acopladores en el lado de retorno de la llave y la bomba no están bien conectados.	A. Estando la bomba en funciona miento, cambie con el control remoto la posición de la válvula de (**P** o **A**) a (**T** o **B)** e invierta el sentido para despresurizar el sistema. Apague la bomba y apriete los acopladores a mano.
	B. Las mangueras no están bien montadas.	B. Cambie las posiciones de la manguera como se indica en la ilustración 10 en la página 76: (**P** a **P**) y (**T** a **T**).

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
3. Las mangueras no se pueden desconectar de la llave o la bomba.	A. Queda presión en el sistema hidráulico de doble efecto.	A. Estando la bomba en funciona miento, cambie con el control remoto la posición de la válvula de (**P** o **A**) a (**T** o **B**) e invierta el sentido para despresurizar el sistema. Apague la bomba y desconecte las mangueras.
	B. El sistema hidráulico está demasiado caliente.	B. Refrigere el sistema hidráulico, protéjalo contra el calor y repita la solución 3A arriba y desconecte las mangueras.

TABLA A1 PAR MÁXIMO DE LOS ADAPTADORES PARA TORNILLO ALLEN, MÉTRICOS

Identificación del adaptador para tornillo Allen



Medida hexágono en milímetros

Código llave dinamométrica
Se refiere al **par máximo** de cada adaptador para tornillo Allen en la tabla al pie:

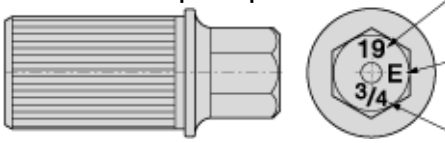
Medida hexágono en pulgadas

*** Determine el par máximo de acuerdo a la medida y grado del tornillo. Consulte las instrucciones del fabricante o recomendaciones de fabricación.**

Unidad de accionamiento		Adaptadores para tornillo Allen opcionales, MÉTRICOS					Brazo de reacción para tornillo Allen
Número modelo	**Código de llave dinamo-métrica**	**Tamaño hexágono** (mm)	*** Par máximo** (Nm)	*** Par máximo*** (Ft.lbs)	**Número modelo**	**Código de llave dinamo-métrica**	**Número modelo**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABLA A2 PAR MÁXIMO DE LOS ADAPTADORES PARA TORNILLO ALLEN,, IMPERIAL

Identificación del adaptador para tornillo Allen



Medida hexágono en milímetros

Código llave dinamométrica
Se refiere al **par máximo** de cada adaptador para tornillo Allen en la tabla al pie:

Medida hexágono en pulgadas

*** Determine el par máximo de acuerdo a la medida y grado del tornillo. Consulte las instrucciones del fabricante o recomendaciones de fabricación.**

Unidad de accionamiento		Adaptadores para tornillo Allen opcionales, IMPERIAL					Brazo de reacción para tornillo Allen
Número modelo	**Código de llave dinamo-métrica**	**Tamaño hexágono** (pulgada)	*** Par máximo** (Ft.lbs)	*** Par máximo*** (Nm)	**Número modelo**	**Código de llave dinamo-métrica**	**Número modelo**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABLA B MÉTRICA - PRESIÓN FRENTE A PAR

presión	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

NOTA: 1) remite a la tabla A1 para **par máximo** cuando se utilizan adaptadores para tornillo Allen.

TABLA DE CONVERSIÓN

Presión:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Par:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABLA C IMPERIAL - PRESIÓN FRENTE A PAR

presión	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

Esta tabla continúa en la página siguiente.

remite a la tabla A2 para **par máximo** cuando se utilizan adaptadores para tornillo Allen.

TABLA DE CONVERSIÓN

Presión:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Par:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABLA C IMPERIAL - PRESIÓN FRENTE A PAR

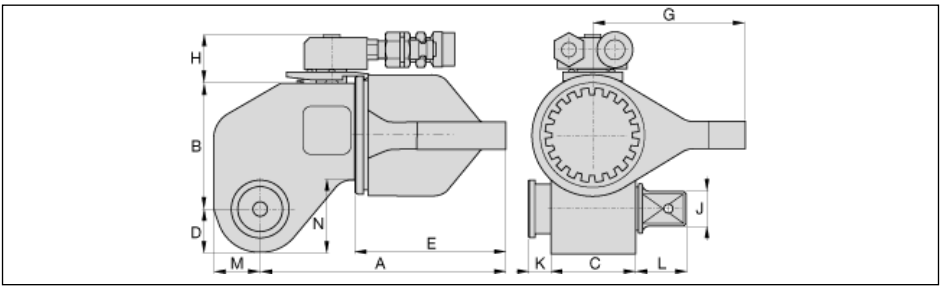
presión	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

NOTA: 1) remite a la tabla A2 para **par máximo** cuando se utilizan adaptadores para tornillo Allen.

TABLA D ESPECIFICACIONES PARA LLAVES DINAMOMÉTRICAS

Modelo número llave dinamo-métrica	Par a 40-800 bar 600-11600 psi	Capacidad aceite		Cuadra-dillo de acciona miento (pulgadas)	Cuadra-dillo de accionami ento	Desen-ganche	Brazo de reaccion
		Advance	Retracción		Pieza Número	Pieza Número	Pieza Número
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	**25S-075**	**DR-25**	**RAI-25**
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	**50S-100**	**DR-50**	**RAI-50**
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	**75S-150**	**DR-75**	**RAI-75**
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	**100S-150**	**DR-100**	**RAI-100**
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	**160S-150**	**DR-160**	**RAI-160**
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	**270S-250**	**DR-270**	**RAI-270**
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

Asa de transporte opcional **CH-100**; se adapta a SQD-100-I, SQD-160-I, y SQD-270-I.



Modelo llave dinamo-métrica		Dimensiones												Peso (inclusive brazo de reacción)
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**G**	**H**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	pulg.	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	pulg.	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	76	36	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	pulg.	8.89"	4.21	2.99	1.42	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52"	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	39	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	pulg.	9.96"	4.53"	3.31"	1.54"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	48	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	pulg.	10.71"	5.28"	3.94"	1.89"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	59	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	pulg.	13.46"	6.46"	4.69"	2.32"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA EU
(conforme al anexo IIA de la directive sobre maquinarias)

Nosotros **ENERPAC B.V.**

Storkstraat 25, 3905 KX Veenendaal, Holland

declaramos bajo nuestra propia responsiblidad que el producto que se menciona a continuación

Torque Wrench, Modelos: SQD-25, SQD-50, SQD-100, SQD-160 y SQD-270

al que se refiere esta declaración, es conforme a las

EN 982:1996
EN 292-1:1991
EN 292-2:1991
VBG 5:1993
ENERPAC y APPLIED POWER especificaciónes y normas

conforma a las especificaciónes de la

Directiva sobre maquinarias 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC y 93/68/EEC

Veenendaal, 04 diciembre 2001

W. van de Vendel
Quality Assurance Manager

Ref: EC.2a

L2559 Rev. O 09/02

CE

Reparatie/Onderdelenlijsten voor deze produkten zijn te downloaden van de Enerpac Website www.enerpac.com of verkrijgbaar via uw Enerpac Service Centre of vertegenwoordiger.

1.0 INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer alle onderdelen op transportschade. Transportschade valt niet onder de garantie. Waarschuw onmiddellijk de vervoerder als er sprake is van transportschade. De vervoerder is aansprakelijk voor alle kosten van reparatie of vervanging als gevolg van beschadiging tijdens het transport.

VEILIGHEID VOOROP!!

Lees nauwkeurig alle instructies, waarschuwingen en opmerkingen, aangebracht op, of verpakt bij elk product. Volg alle veiligheidsvoorschriften op ter voorkoming van persoonlijk letsel en/of schade aan materiaal tijdens het in bedrijfstellen en hebben van het systeem. Enerpac is niet aansprakelijk voor schade of letsel voortvloeiend uit onveilig gebruik van het product, gebrek aan onderhoud, of onjuiste product- en/of systeemtoepassingen. Neem contact op met Enerpac wanneer er twijfel bestaat over toepassingen en de voorzorgsmaatregelen ten aanzien van de veiligheid. Gebruik alleen hydraulische olie van Enerpac. Bij gebruik van andere olie vervalt uw garantie.

'VOORZICHTIG' wordt gebruikt om de juiste bedienings- of onderhoudsprocedures en/of -toepassingen aan te geven, ter voorkoming van schade aan, of vernieling van apparatuur of materialen.

'WAARSCHUWING' wordt gebruikt om een mogelijk gevaar aan te geven. De juiste procedure of toepassing is hier vereist ter voorkoming van persoonlijk letsel.

'GEVAARLIJK' wordt alleen gebruikt als een handeling of het niet uitvoeren van een handeling kan leiden tot ernstig letsel, of zelfs dodelijk kan zijn.

✗ Deze icoon wordt in illustraties gebruikt om aan te duiden welk gebruik of welke toepassing van een product FOUT, niet-toegestaan of gevaarlijk is.

✓ Deze icoon wordt in illustraties gebruikt om aan te duiden welk gebruik of welke toepassing van een product **GOED** en veilig is.

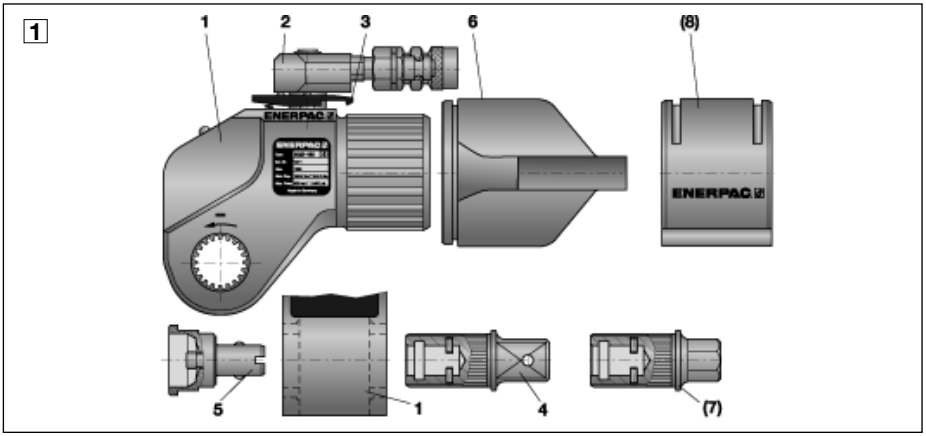
Een kader om een nummer of letter, zoals 1 en B1, verwijst naar een illustratie- of tabelnummer in deze gebruikershandleiding.

2.0 PRODUCTBESCHRIJVING

De SQD-I-momentsleutel van Enerpac is een dubbelwerkende, handbediende hydraulische momentsleutel voor het vast- en losdraaien van boutverbindingen. Elke niet-geautoriseerde verandering aan ontwerp, constructie of gebruik van de momentsleutel is om veiligheidsredenen verboden, en laat de Enerpac-garantie vervallen.

De hydraulische druk op de momentsleutel wordt door een hydraulische cilinder en een overbrengingsmechanisme omgezet in een draaikracht (aanhaalmoment).

Zie figuur 1. De SQD-I-momentsleutel bestaat uit een sleutelhuis (1) met een over 360° zwenkende slangkoppeling (2), een reactiearmvergrendeling (3), een vierkant-aadrijving (4), aandrijfontgrendeling (5), en een reactiearm (6) voor vierkantaandrijving. Optioneel zijn inbusaandrijvingen (7) en de daarbij noodzakelijke reactiearm (8) voor de inbusaandrijving. Deze reactiearm (8) moet gebruikt worden bij de inbusaandrijving (7) voor het vast- of losdraaien van inbusbouten.



De toevoer en retour van olie naar en van de pomp moet geregeld worden door elektrische kleppen met kabels, of pneumatische kleppen met persluchtslangen, zodat op elk moment de bediening van de Enerpac-momentsleutel altijd mogelijk is.

De toevoerdruk (**A** of **P**) van de pomp naar de momentsleutel moet begrensd zijn op maximaal 800 bar (11600 psi). De overdrukklep aan de retourzijde (**B** of **T**) van de pomp moet ingesteld zijn op maximaal 120 bar (1740 psi). Zie voor meer informatie tabel A, B, C en D op pagina 102 t/m 105.

3.0 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Het niet opvolgen van de volgende instructies en waarschuwingen kan leiden tot schade aan apparatuur en/of persoonlijk letsel.

BELANGRIJK: De bedieningsman moet 18 jaar of ouder zijn. De bedieningsman moet alle instructies, veiligheidsvoorschriften, waarschuwingen en opmerkingen goed begrepen hebben alvorens de Enerpac-momentsleutel te bedienen. De bedieningsman is verantwoordelijk voor zijn handelingen ten aanzien van andere personen.

WAARSCHUWING: Ter voorkoming van persoonlijk letsel en mogelijke schade aan apparatuur, moeten alle hydraulische componenten bestand zijn tegen de maximale druk van 800 bar (11,600 psi).

BELANGRIJK: Verminder het risico van overbelasting. Neem manometers op in uw hydraulisch systeem om nauwkeurig de druk af te lezen. Ze maken duidelijk wat er in het systeem gebeurt.

WAARSCHUWING: Voorkom overbelasting van de apparatuur. Overbelasting veroorzaakt defecten in de apparatuur en kan leiden tot persoonlijk letsel.

VOORZICHTIG: Zorg dat alle systeemonderdelen beschermd zijn tegen beschadiging van buitenaf door te veel warmte, door vuur, bewegende machinedelen, scherpe voorwerpen en agressieve chemicaliën

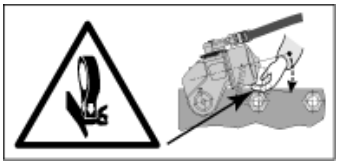
VOORZICHTIG: Voorkom inwendige beschadiging en stromingsweerstand in slangen door scherpe bochten en knikken. Bochten en knikken leiden tot vroegtijdige slijtage.

WAARSCHUWING: Vervang onmiddellijk versleten of beschadigde onderdelen door originele Enerpac-onderdelen. Originele Enerpac-onderdelen hebben de juiste passing en zijn bestand tegen de opgegeven belastingen.

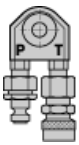
WAARSCHUWING: Draag altijd een veiligheidsbril. De bedieningsman moet zich beschermen tegen letsel, veroorzaakt door defecten in het gereedschap of het werkstuk.

GEVAARLIJK: Houd hydraulische slangen die onder druk staan nooit met de hand vast. Ontsnappende olie onder druk kan de huid penetreren en ernstig letsel veroorzaken. Als er toch olie onder de huid komt, raadpleeg dan direct een arts.

WAARSCHUWING: Zet nooit druk op ontkoppelde slangen of koppelingen. Gebruik hydraulische apparatuur alleen in gesloten systemen.



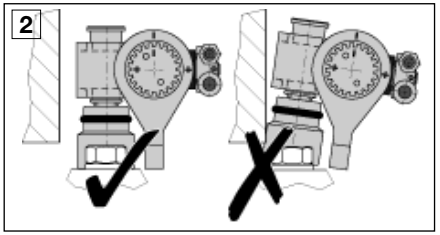
WAARSCHUWING: Voorkom persoonlijk letsel. Houd uw handen weg van de reactiearm, en uit de buurt van het werkgebied. Zie ook figuur 13 op pagina 95.



VOORZICHTIG: Onjuist aangesloten slangen veroorzaken storingen en zijn gevaarlijk. Zie figuur 10 op pagina 94. Verwissel nooit de koppelingsposities op de momentsleutel. Reinig de koppelingshelften alvorens ze aan te sluiten. Gebruik de stofkappen na het ontkoppelen.

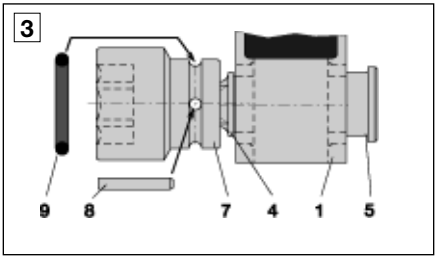
BELANGRIJK: Gebruik voor dubbelwerkende momentsleutels alleen de dubbel uitgevoerde 3,5:1 veiligheidsslangen van de Enerpac THC-700-serie.

BELANGRIJK: Til hydraulische apparatuur nooit op aan de slangen of de zwenkende slangkoppelingen. Gebruik de draagkoffer of een ander veilig transportmiddel.



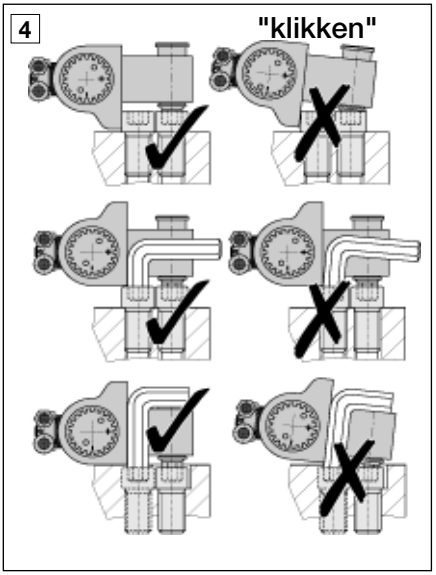
VOORZICHTIG: Zie figuur 2. Gebruik nooit beschadigde doppen of inbusaandrijvingen. Ze moeten nauwkeurig passen op de bout of moer. Gebruik geen metrische doppen of inbusaandrijvingen op bouten en moeren met inch-afmetingen, of omgekeerd.

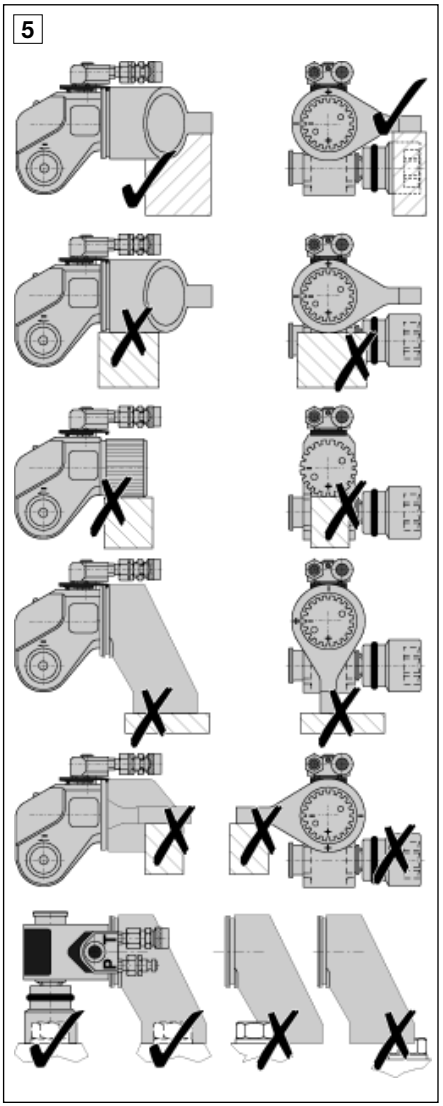
WAARSCHUWING: Gebruik alleen versterkte doppen voor mechanisch aangedreven sleutels, volgens ISO-2725 en ISO-1174, DIN 3129 en DIN 3121, of ASME-B107.2/1995.



WAARSCHUWING: Zie figuur 3. Vergrendel altijd de dop op de vierkantaandrijving, zodat de dop niet van de momentsleutel kan afschieten.

VOORZICHTIG: Zie figuur 1 en 4. De reactiearm (8) voor de inbusaandrijving moet gebruikt worden wanneer inbusbouten worden los- of vastgedraaid.

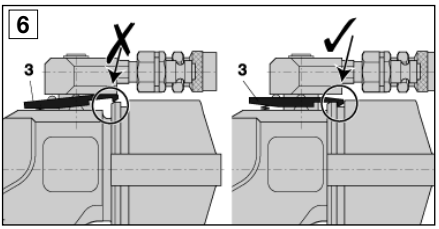




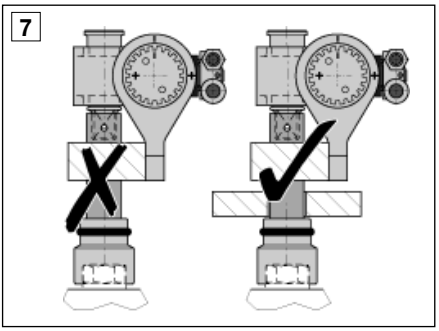
WAARSCHUWING: Overschrijd nooit het maximale moment van de inbusaandrijving. Voorkom defecten aan de inbusaandrijving en boutafschuiving. Het maximale moment van inbusaandrijvingen vindt u in tabel A1 en A2.

WAARSCHUWING: Bij overschrijding van het maximale moment voor een boutmaat of inbusaandrijvingen zal de bout afbreken, wat kan leiden tot defecten aan de onderdelen. Door deze defecten kunnen onderdelen van de sleutel, of onderdelen in de buurt van het werkgebied weggeslingerd worden. Door defecten kan de momentsleutel plotseling van het afsteunpunt afschieten en persoonlijk letsel veroorzaken.

VOORZICHTIG: Zie figuur 5. De momentsleutel moet nauwkeurig met de hand geplaatst worden, zodat de reactiekracht veilig op de reactiearm terecht komt, en niet op andere onderdelen van de momentsleutel. Gebruik de momentsleutel nooit zonder de reactiearm.

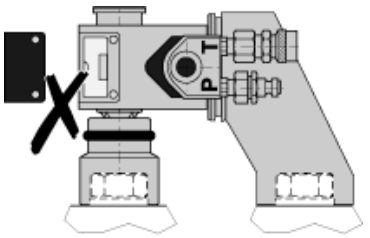


WAARSCHUWING: Zie figuur 6. Het vergrendelingsmechanisme (3) moet gebruikt worden om de reactiearm te vergrendelen op het sleutelhuis, zodat de reactiearm niet van het sleutelhuis kan afschieten. Het vergrendelingsmechanisme moet in de gleuf van de reactiearm 'klikken'.



VOORZICHTIG: Zie figuur 7. Voorkom scheefstand van de momentsleutel. Gebruik geen verlengstukken. Als dit onvermijdelijk is vanwege het afsteunpunt, moet het aanhaalmoment (hydraulische druk) verlaagd worden. Een extra ondersteuning moet gebruikt worden om overhellen en frictie te minimaliseren. Neem bij twijfel contact op met Enerpac.

8



WAARSCHUWING: Zie figuur 8. Voorkom schade en persoonlijk letsel. Verwijder nooit de afschermplaat. Wijzig nooit de momentsleutel en de accessoires. En verander nooit de drukinstelling van de veiligheidsklep in de zwenkende slangkoppeling.

4.0 MONTAGE VAN DE SLEUTEL

Zie figuur 9. Alle onderdelen moet schoon zijn en gesmeerd worden zoals aangegeven in paragraaf 6.1. Volg de stappen hieronder:

A Schuif de reactiearm (6) over het sleutelhuis (1) in de juiste positie. Zie figuur 3 en 5. Vergrendel de reactiearm met het vergrendelingsmechanisme (3).

B Druk de aandrijfontgrendeling (5) in de momentsleutel (1) en plaats de vierkantaandrijving (4).

C Druk op de knop in de aandrijfontgrendeling (5) en druk de vierkantaandrijving in de aandrijfontgrendeling.

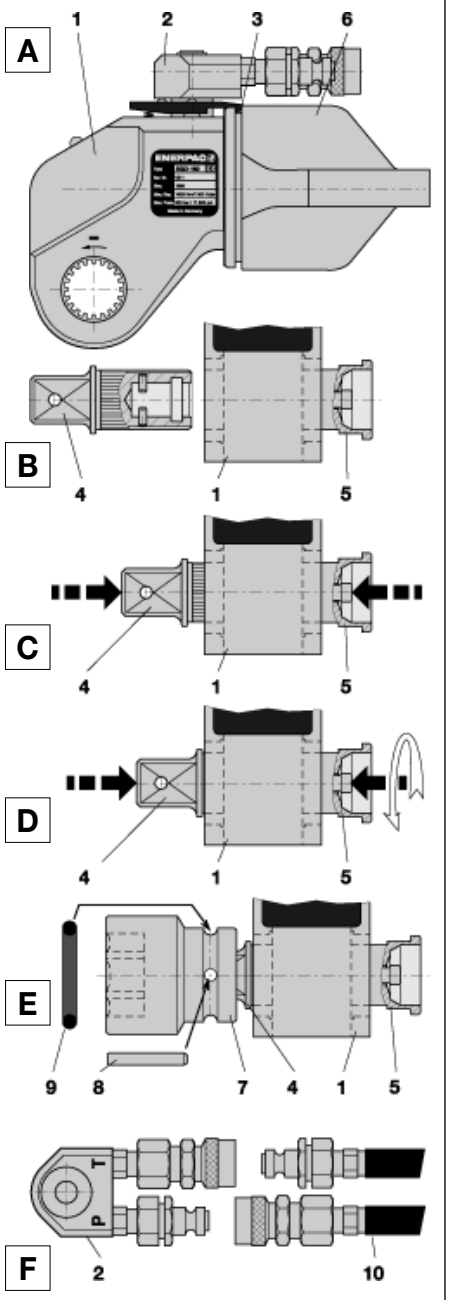
D Blijf tegen de vierkantaandrijving (4) drukken, terwijl u tegen de aandrijfontgrendeling (5) drukt en deze draait, zodat de beide delen in de vergrendelingspositie 'klikken'. Controleer dit door aan de vierkantaandrijving te trekken.

E Vergrendel de dop (7) op de vierkantaandrijving (4), gebruik hiervoor een spanstift en een O-ring (9).

BELANGRIJK: De inbusaandrijving past op dezelfde manier in de aandrijfontgrendeling als de vierkantaandrijving (4). Gebruik de reactiearm (8) voor inbusaandrijving, wanneer inbusbouten aangehaald moeten worden.

F Sluit de dubbele 3,5:1 veiligheidsslangen van de Enerpac THC-700-serie aan op de zwenkende slangkoppeling (2).

9



WAARSCHUWING: Zie figuur 10 op pagina 94 voor de juiste aansluiting van slangen tussen momentsleutel en pomp.

5.0 DE MOMENTSLEUTEL OP DE POMP AANSLUITEN

Enerpac-momentsleutels kunnen aangedreven worden door verschillende elektrische en persluchtaangedreven momentsleutelpompen. Raadpleeg voor meer informatie de gebruikershandleiding van de Enerpac-pomp.

BELANGRIJK: Het is absoluut noodzakelijk dat de bedieningsman deze instructies, veiligheidsmaatregelen, waarschuwingen en opmerkingen goed begrepen heeft, voor hij deze krachtige apparatuur gaat bedienen. Om zeker te zijn van de juiste bediening van pomp en sleutel, wordt het gebruik van een Enerpac-momentsleutelpomp aanbevolen. Als u twijfelt aan de juiste bediening, kunt u contact opnemen met Enerpac.

B**ELANGRIJK:** De bedieningsman moet 18 jaar of ouder zijn. De bedieningsman is verantwoordelijk voor zijn handelingen ten aanzien van andere personen.

LET OP: In het geval van een stroomstoring of een defect aan de pomp moet u de motor uitschakelen en de momentsleutel loskoppelen van de pomp.

GEVAARLIJK: Gebruik nooit elektrisch aangedreven pompen in gevaarlijke ruimten waar explosievrije apparatuur vereist is. Persluchtaangedreven pompen van Enerpac kunnen hier wel gebruikt worden.

5.1 De hieronder beschreven procedure moet gevolgd worden:

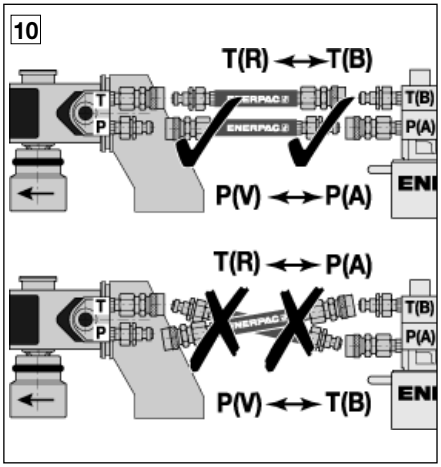
1. tijdens de eerste opstart of bediening;
2. wanneer u van momentsleutel verwisselt op dezelfde pomp;
3. wanneer verschillende aanhaalmomenten nodig zijn terwijl u dezelfde pomp gebruikt, bijvoorbeeld als u verschillende inbusaandrijvingen gebruikt op dezelfde momentsleutel (zie tabel A1 en A2 op pagina 100 t/m 101).

5.2 Pompvereisten

De toevoerdruk **(P** of **A)** van de pomp naar de momentsleutel moet begrensd zijn op maximaal 800 bar (11,600 psi). De overdrukklep aan de retourzijde (**B** of **T**) van de pomp moet ingesteld zijn op maximaal 120 bar (1,740 psi).

BELANGRIJK: Maximale olieopbrengst naar de momentsleutel:

12 l/min @ 140 bar (732 in^3/min @ 2030 psi) en 2 l/min @ 800 bar (122 in^3/min @ 11600 psi)



VOORZICHTIG: Zie figuur 10. Zorg dat alle koppelingen en slangen goed aangesloten zijn, en dat de olie vrij van (**P** naar **P**) en van (**T** naar **T**) kan stromen. Onjuist aangesloten koppelingen kunnen gesloten blijven. Hierdoor kan de olie in de retourzijde (**T** of **R**) van de momentsleutel onder druk komen via de toevoerzijde (**P** of **V**). De veiligheidsklep aan de retourzijde van de momentsleutel gaat open en zal olie af laten vloeien om overdruk te voorkomen. De klep is in de fabriek ingesteld op 225 - 300 bar (3260 - 4350 psi).

5.3 Ontluchten van het systeem

Tijdens de eerste bediening is het hydraulisch systeem gevuld met lucht. Verwijder de lucht door de slangen uit de THC-700-serie met elkaar te verbinden en de pomp te bedienen met de afstandsbediening. Als de momentsleutel aangesloten is, kunt u de lucht ook verwijderen door de momentsleutel enkele slagen te laten maken.

5.4 Druk- en aanhaalmomentinstelling

Lees de handleiding van de pomp. Bedien de pomp in de toevoerrichting, zonder de momentsleutel op een bout of moer te plaatsen.

BELANGRIJK: Voer eerst een test uit op maximaal 100 bar (1450 psi), vóór u de pomp en momentsleutel gebruikt op een bout of moer.

Stel het gewenste aanhaalmoment in door de overdrukklep aan de toevoerzijde (**P**) van de pomp in te stellen. Controleer de instelling op de manometer. Raadpleeg altijd de instructies en de montageaanbevelingen van de fabrikant, wanneer u bout- of moerverbindingen maakt.

De druk kan worden ingesteld tussen 40 - 800 bar (580 - 11,600 psi). Stel de overdrukklep in door de spindel op de pomp te verdraaien.

- Met de klok mee = hogere druk (moment)
- Tegen de klok in = lagere druk (moment)

Stel het aanhaalmoment in volgens tabel **B** en **C** op pagina 102 en 104 van deze handleiding. Of volgens de druk/momentkaart geleverd bij elke sleutel. Raadpleeg tabel **A1** en **A2** op pagina 100 en 101 voor het maximale aanhaalmoment, wanneer u inbusaandrijvingen gebruikt op dezelfde sleutel.

5.5 Los- en vastdraaien

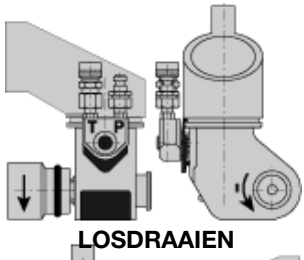
WAARSCHUWING: Schakel de pomp uit vóór u doppen of inbusaandrijvingen verwisselt of de positie van de momentsleutel verandert.

Monteer de momentsleutel volgens paragraaf 4.0 vóór u deze op een bout of moer plaatst.

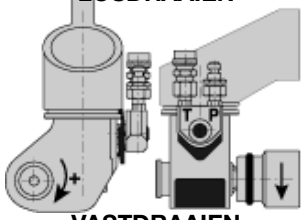
Zie figuur **11** en **12** voor de juiste sleutel-, reactiearm- en doppositie (of inbusaandrijving).

Schakel de pomp uit en ontkoppel de slangen van de momentsleutel. Plaats de momentsleutel op de boutverbinding, zodat de dop of de inbusaandrijving volledig past. Draai de bout handmatig aan met de momentsleutel. Zie de veiligheidsvoorschriften in figuur **2** en **4**.

11

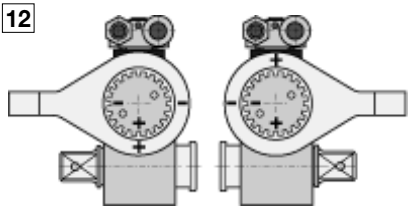


LOSDRAAIEN



VASTDRAAIEN

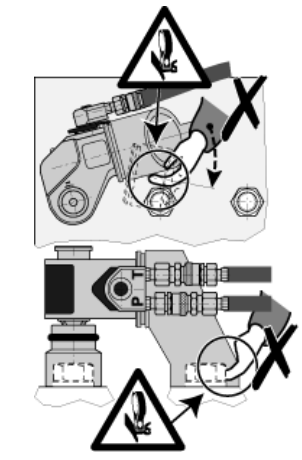
12



5.6 Bepaling van het reactiepunt

WAARSCHUWING: Zie figuur **13**. Voorkom letsel. Houd uw handen weg van de reactiearm, en uit de buurt van het werkgebied.

13



WAARSCHUWING: Laat de momentsleutel nooit tegen losse delen afsteunen. Door de kracht van de momentsleutel kunnen losse delen wegslingeren.

BELANGRIJK: Zie figuur 13. De reactiearm beweegt altijd in tegengestelde richting van de draaibeweging van de dop of inbusaandrijving.

VOORZICHTIG: Zie de veiligheidsvoorschriften in figuur 3, 4, 13. De momentsleutel moet tegen een stabiel punt steunen.

BELANGRIJK: Volg de veiligheidsvoorschriften op uit figuur 2, 3, 4, 5, 6, 7 en 10.

VOORZICHTIG: Zie figuur 5 + 12. De reactiekracht moet volledig overgedragen worden via de reactiearm, op gelijke hoogte met de dop of inbusaandrijving.

VOORZICHTIG: Zie figuur 13. Belemmer nooit de reactiearmbeweging tegen het reactiepunt. Houd handen, slangen en de zwenkende slangkoppeling uit de buurt van de reactiearm.

5.7 Los- en vastdraaien (vervolg)

Bedien voor het vastdraaien de pomp in de toevoerrichting door de toevoerknop in te drukken. Raadpleeg de handleiding van de pomp. De momentsleutel draait tot het einde van de rotatiecyclus bereikt is. Als de momentsleutel stopt, laat u de toevoerknop los, zodat de momentsleutel automatisch kan terugdraaien. De momentsleutel is volledig teruggedraaid als het 'ratelen' (klikken) stopt. Herhaal deze procedure totdat de dop of de inbusaandrijving niet meer draait.

LET OP: De dop of de inbusaandrijving mag niet ronddraaien tijdens de retourslag.

BELANGRIJK: Na het bereiken van de ingestelde druk (moment), draait de momentsleutel niet meer rond, terwijl de manometer de ingestelde druk weergeeft. Kijk op de manometer van de pomp en controleer of de bout/moerverbinding op de ingestelde waarde aangedraaid is.

U mag het moment vergroten als een bout of moer niet loskomt. De volgende punten mogen echter niet overschreden worden:

- Het maximale moment voor de boutmaat, om afbreken of afschuiven te voorkomen.
- De maximale druk (aanhaalmoment) voor de inbusaandrijving, om afschuiven van de bout en beschadiging van de inbusaandrijving te voorkomen. Het maximale aanhaalmoment voor inbusaandrijvingen wordt weergegeven op pagina 100 en 101.
- De maximale druk van 800 bar (11,600 psi).

WAARSCHUWING: Bij overschrijding van het maximale aanhaalmoment voor een boutmaat of inbusaandrijving zal de bout afbreken, wat kan leiden tot defecten aan de onderdelen. Door deze defecten kunnen onderdelen van de momentsleutel, of onderdelen in de buurt van het werkgebied weggeslingerd worden. Door defecten kan de momentsleutel plotseling van het afsteunpunt afschieten en persoonlijk letsel veroorzaken.

BELANGRIJK: Onjuist gebruik, resulterend in gebroken of beschadigde inbusaandrijvingen, of schade aan de momentsleutel, of persoonlijk letsel door onjuist gebruik, wordt niet gedekt door de Enerpac-garantie. Het maximale moment voor inbusaandrijvingen wordt weergegeven in tabel A1 en A2 op p pagina 100 en 101.

Wij raden het gebruik aan van speciale kruipolie of spray. Enerpac levert ook moerensplijters voor het geval dat een moer niet loskomt. Neem hiervoor contact op met uw Enerpac-dealer.

6.0 ONDERHOUD EN SERVICE

IBELANGRIJK: Om de nauwkeurigheid van de aanhaalmomenten te garanderen, moet u de momentsleutel en de manometer regelmatig controleren. Neem contact op met Enerpac voor de kalibratie.

Reparaties moeten uitgevoerd worden door de fabrikant, omdat na het vervangen van onderdelen de nauwkeurigheid van het aanhaalmoment en de momentsleutelfuncties gecontroleerd moeten worden.

Onderhoud is noodzakelijk als slijtage en/of lekkage opgemerkt wordt. Inspecteer

regelmatig alle onderdelen op problemen die onderhoud of service vereisen. Neem contact op met uw Enerpac-dealer voor reparaties en/of vervangingen.

Om de levensduur van uw momentsleutel te verlengen, moet u op de volgende punten letten.

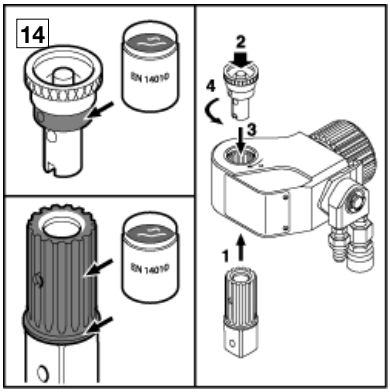
- Laat de olietemperatuur niet hoger worden dan 65°C (150°F).
- Controleer regelmatig het olieniveau en de conditie van de pomp. Raadpleeg de handleiding van de pomp.
- Volg het smeerschema in paragraaf 6.1.
- Smering is noodzakelijk voor de nauwkeurigheid en de levensduur van de momentsleutel. Reinig en smeer de momentsleutel altijd na gebruik. Berg de momentsleutel op in de draagkoffer.

6.1 Lubrication

Volg het schema hieronder. De icoontjes ① en ② verwijzen naar onderdelen of oppervlakken van de momentsleutel, weergegeven in figuur **14**.

- Reinig oppervlak ①. Gebruik alleen Gleitmo 805 voor smering. Verkrijgbaar bij Enerpac als momentsleutelvet **EN-14010.**
- Houd oppervlak ② schoon en droog. Dit oppervlak niet smeren.

BELANGRIJK: Demonteer nooit de momentsleutel (1) en de aandrijfontgrendeling (5). Dompel deze onderdelen nooit in olie, petroleum of andere reinigingsmiddelen. Hierbij kan vuil binnendringen en het vet oplossen.



7.0 STORINGEN VERHELPEN

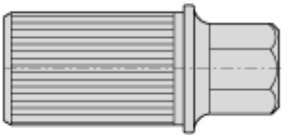
Gebruik de onderstaande tabel om vast te stellen of er een storing is.

PROBLEEM	OORZAAK	OPLOSSING
1. Geen drukopbouw bij sleutel, en/of de momentsleutel draait niet.	A. Geen spannnings- of pers-luchttoevoer.	A. Verbind alle aansluitingen.
	B. Pompmotor draait niet.	B. Controleer de netspannning.
	C. Defecte zekeringen (E-motor).	C. Vervang de zekeringen.
	D. Onjuiste draairichting van elektrische motor.	D. Wijzig de aansluiting (ster-ofdriehoekschakeling).
	E. Koppelingen aan pomp of momentsleutel niet volledig aangesloten.	E. Haal de druk van de slangen, schakel de pomp uit, en draai de koppelingen handmatig vast.
	F. Olieniveau in pomp te laag.	F. Vul olie bij. Raadpleeg de handleiding van de pomp.
	G. Drukinstelling van overdruk-klep op pomp te laag.	G. Verhoog de druk door de over drukklep van de pomp in te stellen. Overschrijd nooit de maximale druk of het maximale aanhaalmoment.
	H. Lekkage in pomp of sleutel.	H. Bepaal of de lekkage zich in de pomp of in de momentsleutel bevindt. Neem contact op met uw Enerpac-servicecentrum voor assistentie.
	I. Defecte manometer.	I. Plaats een tweede glycerinege-vulde manometer. Stel de druk van de pomp af en controleer beide manometers.
	J. Onjuist gemonteerde slangen.	J. Verander de slangposities volgens figuur 10 op pagina 94: (**P** naar **P**) en (**T** naar **T**).
2. Veiligheidsklep aan terugvoerzijde (**T**) van de momentsleutel opent.	A. Koppelingen in retourzijdevan de pomp of momentsleutel niet volledig aangesloten.	A. Schakel, terwijl de pomp draait, met de afstandsbediening de kleppositie van (**P** of **A**) naar (**T** of **B**) en terug, om de druk van het systeem te halen. Schakel de pomp uit en draai de koppelingen handmatig vast.
	B. Onjuist gemonteerde slangen.	B. Verander de slangposities volgens figuur 10 op pagina 94: (**P** naar **P**) en (**T** naar **T**).

PROBLEEM	OORZAAK	OPLOSSING
3. Slangen kunnen niet van de momentsleutel of pomp ontkoppeld worden.	A. Druk blijft aanwezig in dubbelwerkend hydraulisch systeem.	A. Schakel, terwijl de pomp draait, met de afstandsbediening de kleppositie van (**P** of **A**) naar (**T** of **B**) en terug, om de druk van het systeem te halen. Schakel de pomp uit en ontkoppel de slangen.
	B. Hydraulisch systeem te warm.	B. Laat het hydraulisch systeem afkoelen en bescherm het systeem tegen oververhitting. Herhaal stap 3A hierboven om de slangen te ontkoppelen.

TABEL A1 MAXIMAAL AANHAALMOMENT VAN INBUSAANDRIJVINGEN, METRISCH

Identificatie inbusaandrijvingen



Zeskantmaat in millimeters

Momentsleutelcode.
Raadpleeg het **maximale aanhaalmoment** van elkeinbusaandrijving in onderstaande tabel:

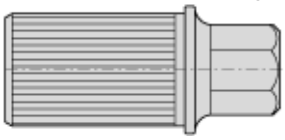
Zeskantmaat in inch

*** Bepaal het maximale aanhaalmoment naar maat en kwaliteit van de bout. Raadpleeg de instructies en de montageaanbevelingen van de fabrikant.**

Moment sleutel		**Optionele inbusaandrijvingen, METRISCH**					**Reactiearm v. inbusaan-drijvingen**
Model nummer	**Moment-sleutel-code**	**Zeskant-maat** (mm)	***Max. aan-haalmoment** (Nm)	***Max. aan-haalmoment** (Ft.lbs)	**Model nummer**	**Moment-sleutel-code**	**Model nummer**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABEL A2 MAXIMAAL AANHAALMOMENT VAN INBUSAANDRIJVINGEN, INCH MATEN

Identificatie inbusaandrijvingen



Zeskantmaat in millimeters

Momentsleutelcode.
Raadpleeg het **maximale aanhaalmoment** van elkeinbusaandrijving in onderstaande tabel:

Zeskantmaat in inch

*** Bepaal het maximale aanhaalmoment naar maat en kwaliteit van de bout. Raadpleeg de instructies en de montageaanbevelingen van de fabrikant.**

Moment sleutel		**Optionele inbusaandrijvingen, INCH**					**Reactiearm v. inbusaandrijvingen**
Model nummer	**Moment-sleutel-code**	**Zeskant-maat** (inch)	***Max. aanhaalmoment** (Ft.lbs)	***Max. aanhaalmoment** (Nm)	**Model nummer**	**Moment-sleutel-code**	**Model nummer**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		11/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		11/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		11/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		11/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		11/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		11/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		13/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		11/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	11/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		13/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		11/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		15/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		13/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	11/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		15/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		13/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		17/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		21/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABEL B METRISCH- DRUK EN AANHAALMOMENT

druk	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

LET OP: 1) raadpleeg tabel A1 voor **maximale aanhaalmoment** bij het gebruik van inbusaandrijvingen.

CONVERSIE TABEL

Druk:

1 bar = 14,514 psi
1 psi = 0,0689 bar

Aanhaalmoment:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs
1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABEL C INCH - DRUK EN AANHAALMOMENT

druk	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

Deze tabel wordt voortgezet op de volgende pagina.

LET OP: 1) raadpleeg tabel A2 voor **maximale aanhaalmoment** bij het gebruik van inbusaandrijvingen

CONVERSIE TABEL

Druk:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Aanhaalmoment:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABEL C INCH - DRUK EN AANHAALMOMENT

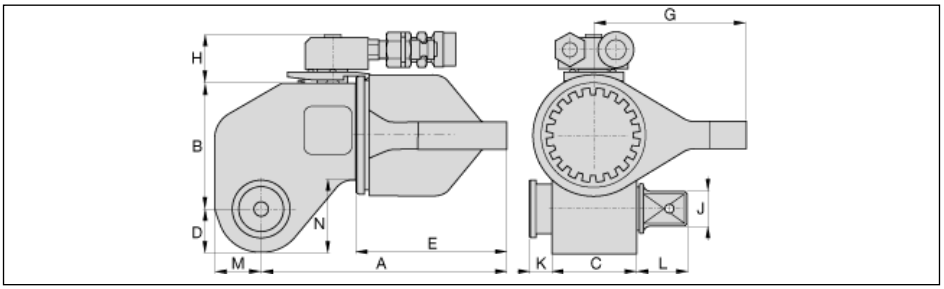
druk	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

LET OP: 1) raadpleeg tabel **A2** voor **maximale aanhaalmoment** bij het gebruik van inbusaandrijvingen

TABEL D SPECIFICATIES MOMENTSLEUTEL MET VIERKANTAANDRIJVING

Model nummer moment-sleutel	Aanhaalmoment bij 40-800 bar 600-11600 psi	Olieinhoud		Vierkant aan-drijving	Vierkant aan-drijving	Aandrijfont grendeling	Reactie-arm voor vierkant-aandrijving
		Toevoer	Retour	(inch)	Onderdeel Nummer	Onderdeel Nummer	Onderdeel Nummer
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	**25S-075**	**DR-25**	**RAI-25**
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	**50S-100**	**DR-50**	**RAI-50**
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	**75S-150**	**DR-75**	**RAI-75**
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	**100S-150**	**DR-100**	**RAI-100**
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	**160S-150**	**DR-160**	**RAI-160**
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	**270S-250**	**DR-270**	**RAI-270**
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

Optioneel handvat **CH-100** past op SQD-100-I, SQD-160-I, en SQD-270-I.



Model nummer moment-sleutel		Afmetingen												Gewicht (incl. reactiearm)
		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	76	36	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	8.89"	4.21	2.99	1.42	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52"	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	39	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	9.96"	4.53"	3.31"	1.54"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	48	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	10.71"	5.28"	3.94"	1.89"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	59	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	13.46"	6.46"	4.69"	2.32"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	52.9 lbs

EU-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING
(volgens bijlage IIA van de Machinerichtlijn)

Wij **ENERPAC B.V.**

Storkstraat 25, 3905 KX Veenendaal, Holland

Verklaren onder onze aansprakelijkheid dat het hieronder vermelde produkt

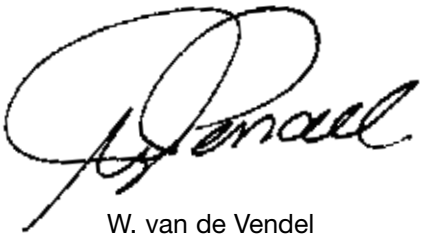
Torque Wrench, Types: SQD-25, SQD-50, SQD-100, SQD-160 en SQD-270

Waarvoor deze verklaring geldt, in overeenstemming is met:

EN 982:1996
EN 292-1:1991
EN 292-2:1991
VBG 5:1993
ENERPAC en APPLIED POWER specificaties en standaarden

Volgens de richtlijnen van de

Machinerichtlijn 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC en 93/68/EEC



Veenendaal, 04 September 2001

W. van de Vendel
Quality Assurance Manager

Ref: EC.2a

ENERPAC
Hydraulic Technology Worldwide

Instruction Sheet

TORQUÍMETROS HIDRÁULICOS - SÉRIE SQD-I

L2559 Rev. O 09/02

CE

Folhas de Instrução para este produto estão disponíveis no Site de Enerpac - www.enerpac.com, ou no Centro de Serviço Autorizado mais próximo, ou com o Escritório de Vendas Enerpac.

1.0 INSTRUÇÕES DE RECEBIMENTO

Inspecione visualmente todos os componentes verificando possibilidade de avarias no transporte. Avarias no transporte não são cobertas pela garantia. Caso haja avarias no transporte, avise o transportador imediatamente. O transportador é responsável por todos os custos de consertos e substituições decorrentes de avarias ocorridas no transporte.

SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR

Leia cuidadosamente todas as instruções, advertências e avisos sobre precaução. Siga todas as recomendações de segurança para evitar lesões pessoais ou danos à propriedade durante a operação do sistema. Enerpac não pode ser responsável por danos ou lesões pessoais resultantes do uso indevido do produto, falta de manutenção ou operação inadequada do produto e/ou sistema. Entre em contato com Enerpac quando houver dúvidas sobre as recomendações de segurança e operações. Para proteger sua garantia, utilize somente óleo hidráulico Enerpac.

PRECAUÇÃO é usada para indicar a operação correta ou os procedimentos e métodos de manutenção para prevenir o dano, a destruição do equipamento ou de outras propriedades.

ADVERTÊNCIA indica um perigo potencial que exige procedimentos ou métodos corretivos para evitar lesões pessoais.

PERIGO é usado somente quando sua ação ou a falta da mesma podem causar lesões sérias ou mesmo a morte.

✗ Este ícone é usado nas ilustrações para indicar utilizações e aplicações erradas, não permitidas ou perigosas dos produtos.

✓ Este ícone é usado nas ilustrações para expressar a utilização **CORRETA** e segura dos produtos ou aplicações.

Um quadrado ao redor de um número ou letra, tais como 1 e B1, refere-se a uma ilustração ou tabela nesta folha de instruções.

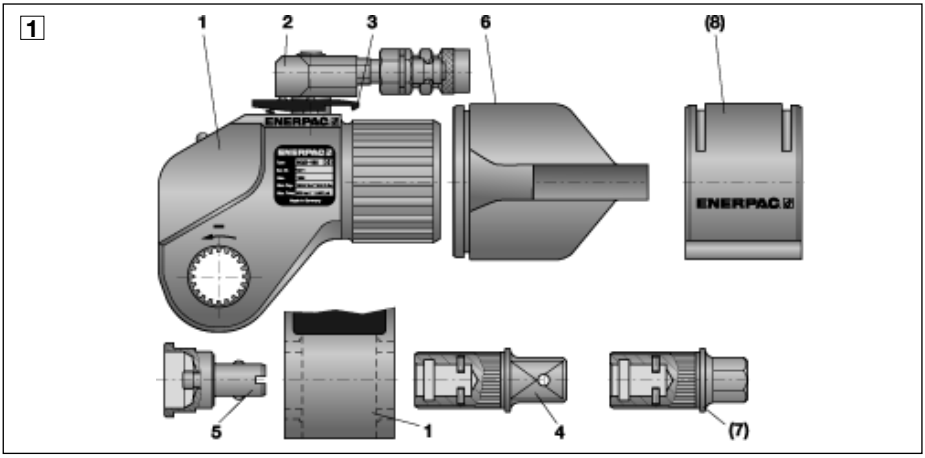
2.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O torquímetro Enerpac SQD-I é uma ferramenta hidráulica manual de dupla ação, projetada para apertar e soltar conexões parafusadas. Qualquer modificação no projeto, na construção ou no uso do torquímetro está proibida, por questões de segurança e anulará a garantia Enerpac.

A pressão hidráulica aplicada ao torquímetro é convertida em torque com a utilização de um cilindro hidráulico e de uma alavanca acionadora.

Ver 1. O torquímetro SQD-I é composto de corpo (1), conexões giratórias de 360° para mangueiras (2), braço de reação com mecanismo de trava (3), encaixe quadrado (4), mecanismo de liberação de acionamento (5) e braço de reação (6) para o encaixe quadrado. São opcionais o inserto de encaixe tipo Allen (7) e braço de reação (8) para o inserto de encaixe tipo Allen. Este braço de reação (8) deve ser usado ao posicionar o inserto de encaixe tipo Allen (7) para apertar ou soltar os parafusos tipo soquete de cabeça sextavada.

1



As operações de avanço e retorno são controladas remotamente por válvulas elétricas solenóides ou por válvulas pneumáticas.

A pressão de avanço (**A** ou **P**) da bomba para o torquímetro deve ser limitada a, no máximo, 800 bar [11,600 psi] . A pressão da válvula de alívio no lado de retorno (**B** ou **T**) da bomba deve ser ajustada para, no máximo, 120 bar [1740 psi]. Veja tabelas A, B, C e D nas páginas 119-122 para informações detalhadas.

3.0 MEDIDAS DE SEGURANÇA

Falhas no cumprimento das advertências e avisos de precaução podem causar lesões pessoais e avarias ao equipamento.

IMPORTANTE: A idade mínima do operador deve ser 18 anos. O operador deve ter lido e entendido todas as instruções, medidas de segurança, avisos e precauções antes de começar o acionamento do torquímetro Enerpac. O operador é responsável pela segurança de outras pessoas ao redor, na área de trabalho.

ADVERTÊNCIA: Para evitar possíveis lesões pessoais e danos ao equipamento, certifique-se de que todos os componentes hidráulicos suportam uma pressão máxima de 800 bar [11,600 psi].

IMPORTANTE: Minimize o risco de excesso de carga. Instale manômetros em cada sistema hidráulico para monitorar a pressão de operação. É a sua janela para ver o que está acontecendo no sistema.

ADVERTÊNCIA: Não exceda a capacidade do equipamento. Excesso de carga pode causar falha no equipamento e possibilidade de lesões pessoais.

PRECAUÇÃO: Certifique-se de que todos os componentes estão protegidos de elementos externos que podem causar danos ao equipamento, tais como calor excessivo, chamas, partes móveis de máquinas, pontas afiadas e produtos químicos corrosivos.

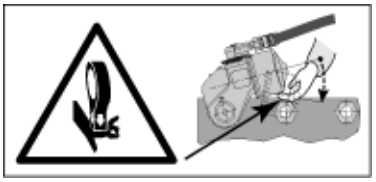
PRECAUÇÃO: Evite curvas ou dobras pronunciadas que causarão restrições nas mangueiras. Dobras e curvas pronunciadas levam a um desgaste prematuro da mangueira.

ADVERTÊNCIA: Imediatamente, substitua partes danificadas ou gastas por peças genuínas Enerpac. As peças Enerpac são projetadas para se encaixar perfeitamente e resistir as cargas nominais do equipamento.

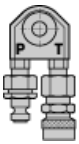
ADVERTÊNCIA: Use sempre óculos de segurança. O operador deve ter cuidado, evitando lesões pessoais causadas por falha da ferramenta ou dos acessórios.

PERIGO: Não manuseie mangueiras pressurizadas. Óleo escapando sob pressão pode penetrar na pele, causando sérias lesões corporais. Se o óleo penetrar na pele, procure o médico imediatamente.

ADVERTÊNCIA: Nunca pressurize engates que não estejam conectados. Somente use equipamento hidráulico em sistema conectado.



ADVERTÊNCIA: Para evitar lesões pessoais, mantenha as mãos longe do braço de reação e da área de trabalho durante a operação. Veja 13 página 113.

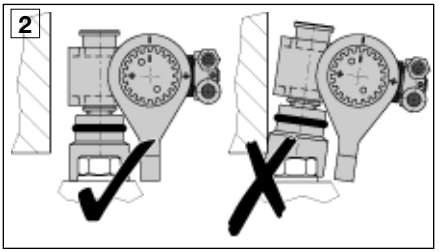


PRECAUÇÃO: Mangueiras conectadas incorretamente causam mau funcionamento e são perigosas. Veja 10 página 112. Não troque a posição do engate no torquímetro. Limpe as duas metades dos engates, antes de conectá-las. Use as tampas de proteção contra poeira após desconectar.

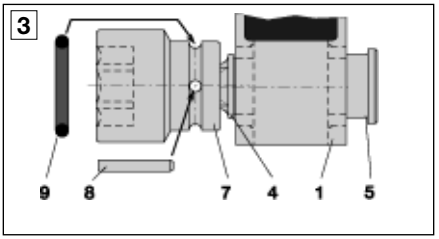
IMPORTANTE: Mangueiras duplas de segurança 3,5:1 da Série THC-700 Enerpac devem ser usadas com os torquímetros de dupla ação.

IMPORTANTE: Não levante o equipamento hidráulico pelas mangueiras ou conexões giratórias. Utilize sempre a alça de manuseio ou outro meio de transporte seguro.

PRECAUÇÃO: 2 Não use soquetes ou insertos de encaixe tipo Allen gastos ou danificados. Eles devem se encaixar com precisão nas porcas ou parafusos que estão sendo apertados. Não use soquetes ou insertos de encaixe tipo Allen do sistema métrico em parafusos e porcas do sistema imperial ou vice-versa.



ADVERTÊNCIA: Use somente soquetes de impacto para serviços pesados apropriados para as parafusadeiras de alto torque, de acordo com as normas ISO-2725 e ISO-1174; DIN 3129 e DIN 3121, ou ASME-B107.2/1995.



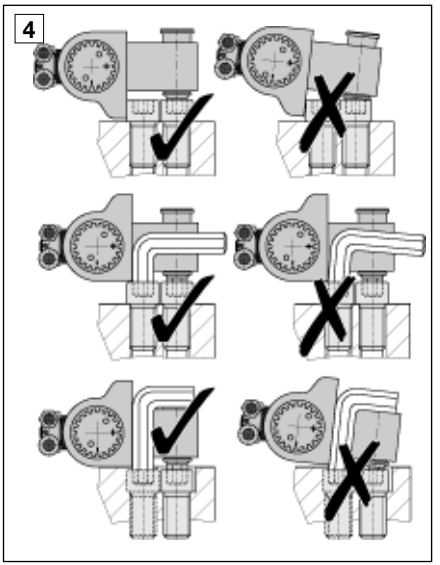
ADVERTÊNCIA: 3 Fixe sempre o soquete ao encaixe quadrado para evitar que o mesmo escorregue.

PRECAUÇÃO: 1 + 4. O braço de reação para inserto de encaixe tipo Allen (8) deve ser usado ao posicionar o inserto de encaixe tipo Allen (7) no parafuso tipo soquete de cabeça sextavada.

ADVERTÊNCIA: Não exceda o torque máximo do inserto de encaixe tipo Allen para evitar o perigo de falha no acionamento ou o cisalhamento do parafuso. Os valores de torque máximo permitidos nos insertos de encaixe tipo Allen estão especificados nas tabelas A1 e A2.

ADVERTÊNCIA: Ultrapassar o torque máximo para um tamanho de parafuso ou de inserto de encaixe tipo Allen resultará no cisalhamento do parafuso e falha potencial em

outras peças. Estas falhas podem resultar em parafusos ou peças arremessadas do torquímetro ou da área de trabalho. Neste caso, o conjunto do torquímetro pode se soltar repentinamente do seu ponto de apoio, causando risco de lesão ao operador.

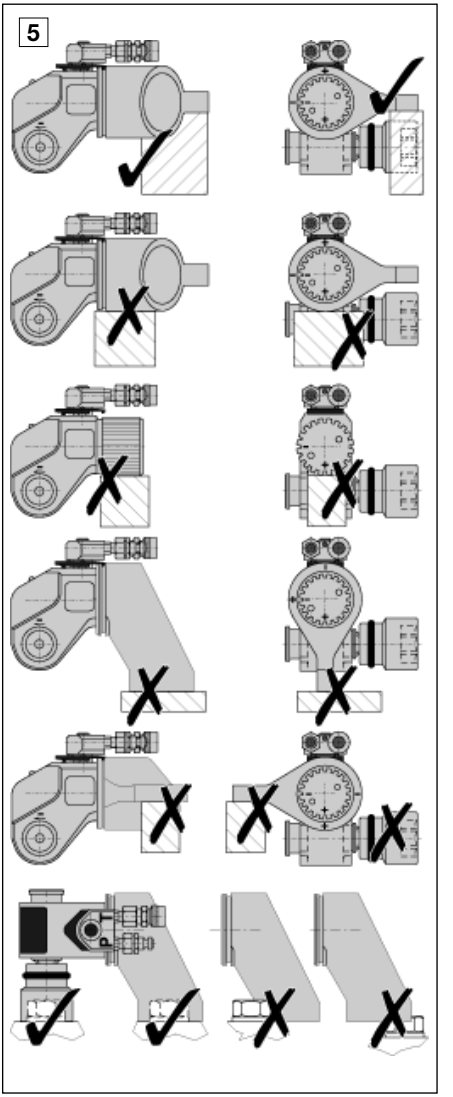


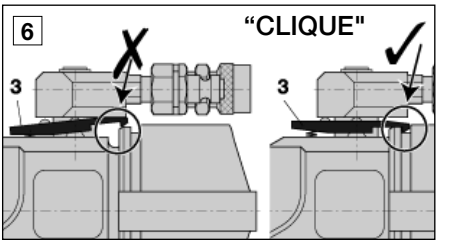
PRECAUÇÃO: 5 O torquímetro deve ser posicionado manualmente para garantir que a força de reação seja transmitida com segurança pelo braço de reação e não pelas demais partes do torquímetro. Não use o torquímetro sem o braço de reação.

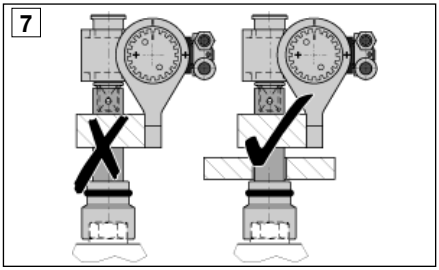
ADVERTÊNCIA: 6 É preciso usar o mecanismo de trava (3) para manter o braço de reação no corpo do torquímetro, evitando que ele escorregue. O encaixe ocorre com um "clique" no rasgo do braço de reação

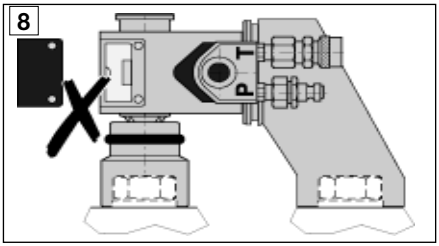
PRECAUÇÃO: 7 Evite inclinar o torquímetro. Não use extensões. Caso isto seja inevitável, devido ao ponto de reação, o torque (pressão) deve ser reduzido. É necessário usar um suporte adicional para minimizar a inclinação e o atrito. Na dúvida, entre em contato com Enerpac.

ADVERTÊNCIA: Veja 8. Para evitar danos e lesões corporais, não remova a placa de proteção ou modifique o torquímetro, seus acessórios e não mude o ajuste da válvula de segurança na conexão giratória da mangueira.









4.0 MONTANDO O TORQUÍMETRO

Veja 9. Todas as partes devem estar livres de sujeira e lubrificadas conforme Seção 6.1. Siga os passos abaixo:

A Coloque o braço de reação (6) sobre o corpo do torquímetro (1) na posição correta. Veja também 3 e 5. Segure o braço de reação com o mecanismo de trava (3).

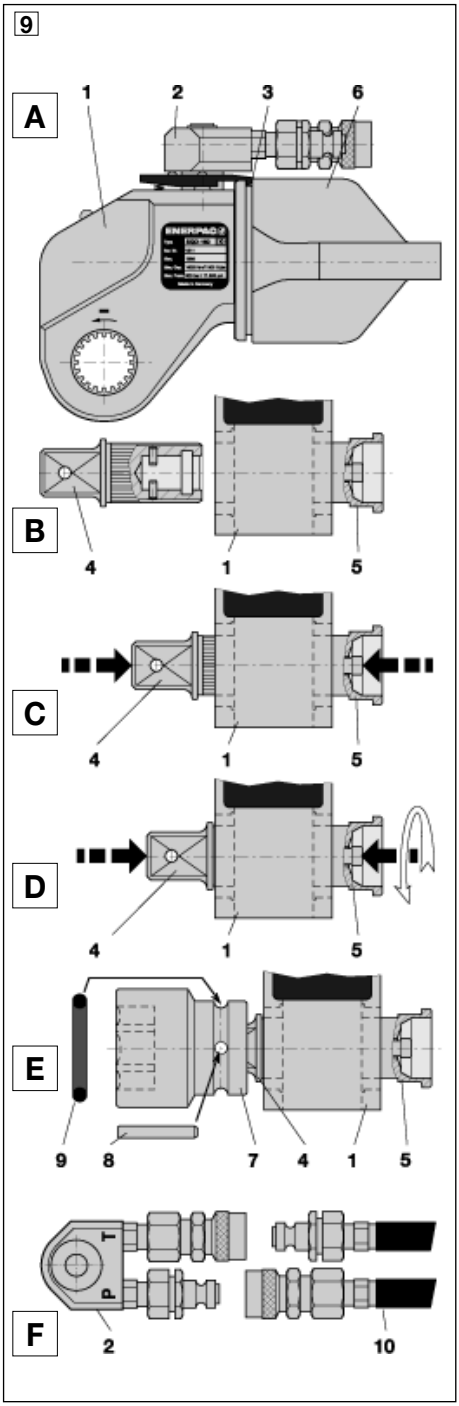
B Empurre o mecanismo de liberação do acionamento (5) para dentro do torquímetro (1) e posicione o encaixe quadrado (4).

C Aperte o botão no mecanismo de liberação do acionamento (5) e empurre o encaixe quadrado (4) contra (5).

D Mantenha (4) pressionado enquanto aperta e gira (5) para que as duas peças se encaixem com um "clique" na posição travada. Verifique isto, puxando o encaixe quadrado.

E Segure o soquete (7) no encaixe quadrado (4) usando um pino trava (8) e um anel O-ring (9).

IMPORTANTE: O inserto de encaixe tipo chave Allen é montado no torquímetro da mesma forma que o encaixe quadrado (4). Ao usar o inserto de encaixe tipo Allen, o braço de reação para o inserto de encaixe tipo Allen (8 no diagrama (1) deve ser usado.



F Conecte as mangueiras duplas de segurança 3,5:1 da Série THC-700 Enerpac (10) na conexão giratória (2).

ADVERTÊNCIA: Veja diagrama 10 na página 112 para informação sobre a forma correta de conectar as mangueiras entre o torquímetro e a bomba.

5.0 CONECTANDO O TORQUÍMETRO À BOMBA

Torquímetros Enerpac podem ser acionados por uma série de bombas especiais com acionamento elétrico ou pneumático. Para instruções completas, verifique a folha de instruções que acompanha cada bomba Enerpac.

IMPORTANTE: Obrigatoriamente, o operador deve ter total conhecimento de todas as instruções, medidas de segurança, avisos e precauções antes de começar o acionamento de qualquer destes equipamentos de alta força. Para garantir o controle preciso da bomba e do torquímetro, é recomendado o uso da bomba específica para o torquímetro Enerpac. Em caso de dúvida, entre em contato com Enerpac.

IMPORTANTE: A idade mínima do operador deve ser 18 anos. O operador é responsável pela segurança de outras pessoas ao redor, na área de trabalho.

ATENÇÃO: Caso haja interrupção de fornecimento de energia elétrica ou falha da bomba, desligue o motor e desconecte o torquímetro da bomba.

PERIGO: Não use uma bomba de acionamento elétrico em ambiente perigoso onde é exigido equipamento à prova de explosão.

5.1 Siga todas as instruções desta seção quando:

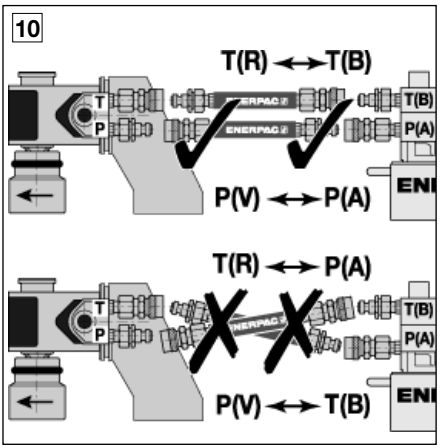
1. Durante a operação inicial ou partida.
2. Trocando para outro torquímetro com a mesma bomba
3. Quando diferentes torques são necessários, usando a mesma bomba: por exemplo, usando vários insertos de encaixe tipo Allen no mesmo torquímetro (tabelas A1 e A2 páginas 117 a 118).

5.2 Exigências da bomba

A pressão de avanço da bomba (**P** ou **A**) para o torquímetro deve ser limitada a 800 bar [11,600 psi]. A válvula de alívio de pressão no lado de retorno da bomba (**B** ou **T**) deve ser ajustada para uma pressão máxima de 120 bar [1740 psi].

IMPORTANTE: Fluxo máximo de óleo para o torquímetro: 12 l/min @ 140 bar [732 pol.^{3}/min @ 2030 psi] e 2 l/min @ 800 bar [122 pol.^{3}/min @ 11600 psi].

10



IMPORTANTE: Ver 10. Certifique-se que todos os engates e mangueiras estão totalmente conectados e que o óleo pode fluir livremente de (**P** para **P**) e (**T** para **T**). Engates montados incorretamente ainda podem ser bloqueados, resultando em óleo no lado de retorno (**T** ou **R**) sendo pressurizado pelo lado de avanço (**P** ou **V**). A válvula de segurança no lado do retorno (**T** ou **R**) do torquímetro (2) abrirá liberando óleo, o que evita o excesso de pressão. Esta válvula é calibrada de fábrica a 225 – 300 bar [3260 – 4350 psi].

5.3 Sangrando o ar do sistema

Durante a primeira operação, o sistema hidráulico está cheio de ar. Remova o ar conectando as duas mangueiras da Série THC-700 uma na outra e acionando a bomba através do controle remoto. Se o torquímetro está conectado, o ar também pode ser removido com o acionamento do torquímetro por várias vezes.

5.4 Calibragem de pressão e torque

Leia as instruções da bomba. Sem posicionar o torquímetro no parafuso ou na porca, acione a bomba no sentido avanço.

IMPORTANTE: Antes de utilizar o conjunto da bomba e torquímetro em um parafuso ou porca, faça um teste funcional com a pressão máxima ajustada para 100 bar [1450 psi].

Calibre para o torque exigido, ajustando a válvula de alívio de pressão no lado de avanço (**P**) da bomba e lendo o valor no manômetro.

Ao fazer montagens parafusadas, consulte sempre as instruções do fabricante ou as recomendações adequadas de engenharia.

A pressão pode ser ajustada entre 40 - 800 bar [580 - 11600 psi]. Ajuste a pressão da válvula de alívio girando a haste na bomba:

- Sentido horário: Pressão (torque) mais altos
- Sentido anti-horário: Pressão (torque) mais baixos

Calibre o torque, consultando as tabelas **B** e **C** nas páginas 114 a 121 desta folha de instruções, ou a tabela pressão versus torque incluída em cada torquímetro. Consulte as tabelas **A1** e **A2** nas páginas 117 e 118 se estiver utilizando insertos de encaixe tipo Allen para definir o torque máximo.

5.5 Soltando e apertando

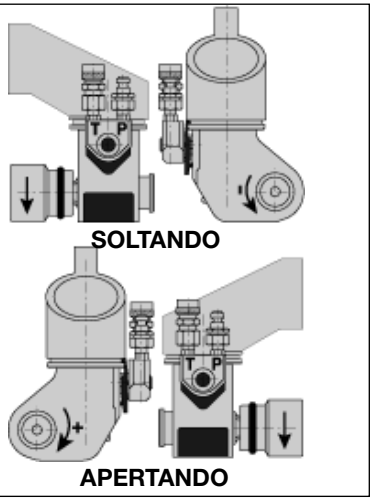
ADVERTÊNCIA: Desligue a bomba antes de trocar os soquetes, os insertos de encaixe tipo Allen ou a posição do torquímetro.

Antes de posicionar o torquímetro no parafuso ou na porca, monte-o conforme a Seção 4.0.

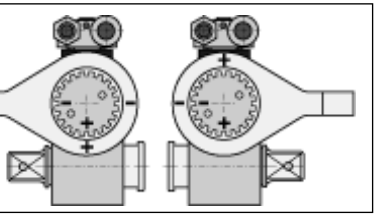
Veja **11** e **12** para o posicionamento correto do torquímetro, do braço de reação e do soquete (ou do inserto de encaixe tipo Allen).

Certifique-se de que a bomba não está funcionando e que as mangueiras não estão presas pelo braço e pelo ponto de reação. Coloque o torquímetro no parafuso de tal forma que a cabeça do parafuso ou a porca estejam totalmente encaixados no soquete, ou o inserto de encaixe tipo Allen, esteja totalmente engatado na cabeça do parafuso tipo soquete de cabeça sextavada

11



12

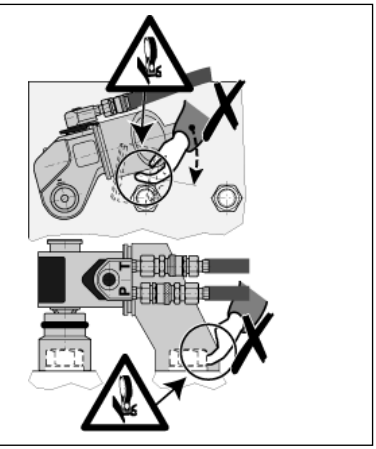


Pré-tensione o parafuso manualmente usando o torquímetro. Ver instruções de segurança, itens **2** e **4**.

5.6 Determinando o ponto de reação

ADVERTÊNCIA: Para evitar lesões pessoais, mantenha as mãos longe do braço de reação e da área de trabalho durante a operação. Ver **13**.

13



PERIGO: Nunca apóie o braço de reação em peças soltas. A força do torquímetro pode desprender peças soltas, tornado-as objetos voadores

IMPORTANTE: 13 O braço de reação sempre gira na direção oposta ao sentido de rotação do soquete ou do inserto de encaixe tipo Allen.

PRECAUÇÃO: Ver instruções de segurança 3, 4, 13. O torquímetro deve reagir contra um objeto fixo.

IMPORTANTE: Siga as instruções de segurança 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10.

PRECAUÇÃO: Diagramas 5 e 12. A força de reação deve ser totalmente absorvida pelo braço de reação no mesmo plano (nível) do soquete ou do inserto de encaixe tipo Allen.

PRECAUÇÃO: 13 Não obstrua o movimento do braço de reação contra o ponto de reação. Mantenha as mãos, mangueiras e conexão giratória longe da área do braço de reação.

5.7 Soltando ou apertando (continuação)

Para apertar, acione a bomba no sentido avançar, pressionando o botão avanço – verifique as instruções da bomba. O torquímetro fará a rotação angular até alcançar o final de seu ciclo de rotação. Quando o torquímetro parar, solte o botão de avanço permitindo o retorno automático do torquímetro. Você saberá que o mesmo está totalmente retraído quando não ouvir mais o som da catraca (clique). Repita esta operação até que o soquete ou o inserto de encaixe tipo Allen não girem mais

ATENÇÃO: O soquete ou o inserto de encaixe tipo Allen não devem girar durante o ciclo de retração.

IMPORTANTE: Depois de atingir a pressão (torque) pré-calibrada, o torquímetro não girará mais enquanto o manômetro mostrar a pressão pré-calibrada. Monitore o manômetro de pressão instalado na bomba para verificar se o conjunto parafuso/porca foi apertado de acordo com o valor de torque pré-calibrado.

Caso o parafuso ou porca não soltem, o torque (pressão) pode ser aumentado. Não exceda:

- torque máximo permitido conforme o tamanho do parafuso para evitar o perigo de cisalhamento;
- Pressão máxima (torque) dos vários insertos de encaixe tipo Allen (insertos sextavados) para evitar o perigo de cisalhamento do parafuso ou falha no inserto de encaixe tipo Allen. Os torques máximos dos insertos de encaixe tipo Allen estão especificados nas páginas 117 e 118.
- Pressão máxima 800 bar [11.600 psi]

ADVERTÊNCIA: Ultrapassar o torque máximo para determinado tamanho de parafuso ou de inserto de encaixe tipo Allen, resultará no cisalhamento do parafuso e falha potencial de outras peças. Estas falhas podem resultar em parafusos e insertos de encaixe tipo Allen arremessados do torquímetro ou da área de trabalho. Neste caso, o conjunto do torquímetro pode se soltar repentinamente do seu ponto de apoio, causando risco de lesão ao operador.

IMPORTANTE: O mau uso resultante de quebra ou danos nos insertos de encaixe tipo Allen, encaixes quadrados, ou componentes internos do torquímetro ou danos pessoais não estão cobertos pela política de garantia Enerpac. Os valores de torque máximo do inserto de encaixe tipo Allen estão especificados nas tabelas A1 e A2 nas páginas 117 e 118.

Recomenda-se o uso de óleos ou "sprays" para facilitar a liberação da porca. Enerpac oferece "cortadores de porcas", caso a porca não possa ser removida.

6.0 MANUTENÇÃO E SERVIÇO

IMPORTANTE: Para garantir a precisão dos valores de torque, o torquímetro e o manômetro da bomba devem ser verificados regularmente. Entre em contato com Enerpac para verificar a calibração.

Os consertos devem ser feitos por Enerpac ou por um Agente de Serviços autorizado, uma vez que após a substituição de peças, é preciso verificar a calibração e as funções do torquímetro. A manutenção é exigida ao se

constatar desgaste e/ou vazamento. Inspecione regularmente todos os componentes para detectar algum problema que necessite serviço e manutenção. Entre em contato com seu representante Enerpac para consertos e/ou peças de reposição.

Para prolongar a vida do torquímetro, siga as instruções abaixo:

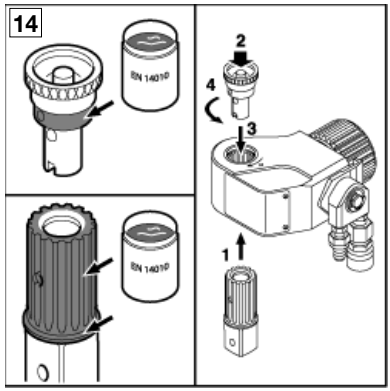
- Não ultrapasse a temperatura do óleo de 65°C (150°F).
- Verifique regularmente o nível e as condições do óleo na bomba. Veja as instruções da bomba.
- Siga o esquema de lubrificação na seção 6.1.
- A lubrificação pode influenciar na precisão do torque e na vida útil do torquímetro. Após o uso, limpe e lubrifique o equipamento e guarde-o na caixa de armazenamento.

6.1 Lubrificação

Reveja o diagrama 14. abaixo. Verifique as áreas que devem ser limpas e lubrificadas regularmente. Siga os passos 1-4 para montar novamente o mecanismo após completar a lubrificação

- Limpe a superfície e lubrifique apenas com Gleitmo 805. Disponível como graxa para torquímetro EN-14010 Enerpac.
- Mantenha todas as outras superfícies limpas e secas. Não lubrifique.

IMPORTANTE: Não desmonte a unidade do torquímetro (1) ou o mecanismo de liberação (5). Não mergulhe estas peças em óleo, querosene ou outro líquido de limpeza para evitar a entrada de sujeira ou a perda da graxa.



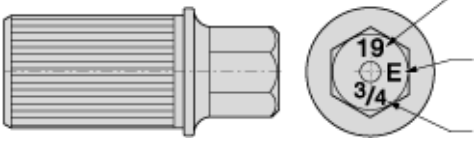
7.0 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

A tabela abaixo deve ser usada na determinação da existência de algum problema.

PROBLEMA	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
1. Falta de pressão no torquímetro, e/ou o torquímetro não avança.	A. Falta de energia elétrica ou de ar comprimido.	A. Verifique todas as conexões.
	B. O motor da bomba não gira devido à voltagem errada.	B. Verifique a voltagem na entrada.
	C. Fusível queimado (Motor elétrico)	C. Substitua os fusíveis.
	D. Sentido errado da rotação do motor elétrico.	D. Inverta a ligação do cabo de força.
	E. Engates da bomba ou no torquímetro não apertados completamente.	E. Tire a pressão das mangueiras e desligue a bomba, aperte os engates com as mãos.
	F. Bomba com o nível de óleo muito baixo.	F. Acrescente óleo. Consulte as instruções da bomba.
	G. Pressão de alívio da bomba com ajuste muito baixo.	G. Aumente a pressão ajustando a válvula de alívio da bomba. Não ultrapasse o valor máximo de pressão ou torque.
	H. Vazamento na bomba ou torquímetro.	H. Determine se o vazamento ocorre na bomba ou no torquímetro. Entre em contato com o Centro de Serviço Enerpac para assistência.
	I. Manômetro defeituoso.	I. Conecte um segundo manômetro com glicerina, ajuste a pressão da bomba e verifique os valores em ambos os manômetros.
	J. Mangueiras montadas incorretamente.	J. Mude a posição das mangueiras de acordo com o diagrama 10 da página 112: (**P** para **P**) e (**T** para **T**).
2. A válvula de segurança no lado do retorno (T) do torquímetro abre.	A. Engates no lado do retorno do torquímetro ou bomba não completamente conectados.	A. Quando a bomba estiver funcionando, use o controle remoto para mudar a posição da válvula de (**P** ou **A**) para (**T** ou **B**)) e reverta, para tirar a pressão do sistema. Desligue a bomba e aperte os engates com as mãos.
	B. Mangueiras montadas incorretamente.	B. Troque a posição das mangueiras, conforme o diagrama 10 na página 112: (**P** para **P**) and (**T** para **T**).
3. As mangueiras não podem ser desconectadas do torquímetro ou da bomba.	A. Sistema hidráulico de dupla ação com pressão residual.	A. Quando a bomba estiver funcionando, use o controle remoto para mudar a posição da válvula de (**P** ou **A**) para (**T** ou **B**) e reverta para tirar a pressão do sistema. Desligue a bomba enquanto aciona a válvula e desconecte as mangueiras.
	B. Sistema hidráulico muito quente.	B. Esfrie o sistema hidráulico, proteja-o contra aquecimento e repita a solução 3A acima para desconectar a mangueira.

TABELA A1 TORQUE MÁXIMO DO INSERTO DE ENCAIXE TIPO ALLEN, PADRÃO MÉTRICO

Identificação de inserto de encaixe tipo Allen



Tamanho do encaixe sextavado em padrão milímetros

Código do torquímetro. Refira-se ao torque máximo para cada tamanho de inserto de encaixe tipo Allen, conforme indicado abaixo.

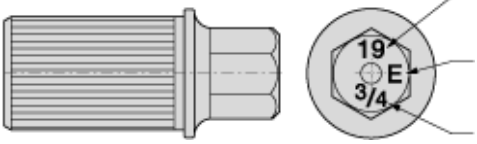
Tamanho do encaixe quadrado em padrão polegadas

*** Determine o torque máximo conforme o tamanho e grau do parafuso. Consulte as instruções do fabricante ou os padrões de engenharia**

Torquímetro		**Insertos de encaixe tipo Allen opcionais PADRÃO MÉTRICO**					**Braço de reação para inserto de encaixe tipo Allen**
Modelo	**Código do Torquímetro**	**Tamanho do encaixe sextavado** (mm)	**Torque máximo *** (Nm)	**Torque máximo *** (Ft.lbs)	**Modelo**	**Código do Torquímetro**	**Modelo**
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

TABELA A2 TORQUE MÁXIMO DO INSERTO DE ENCAIXE TIPO ALLEN, PADRÃO IMPERIAL

Identificação de inserto de encaixe tipo Allen



Tamanho do encaixe sextavado em padrão milímetros

Código do torquímetro. Refira-se ao torque máximo para cada tamanho de inserto de encaixe tipo Allen, conforme indicado abaixo.

Tamanho do encaixe quadrado em padrão polegadas

*** Determine o torque máximo conforme o tamanho e grau do parafuso. Consulte as instruções do fabricante ou os padrões de engenharia**

Torquímetro		Insertos de encaixe tipo Allen opcionais PADRÃO IMPERIAL					Braço de reação para inserto de encaixe tipo Allen
Modelo	**Código do Torquímetro**	**Tamanho do encaixe sextavado** (polegadas)	**Torque máximo *** (Ft.lbs)	**Torque máximo *** (Nm)	**Modelo**	**Código do Torquímetro**	**Modelo**
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

TABELA B PADRÃO MÉTRICO - PRESSÃO VERSUS TORQUE

Pressão	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335 1)**	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712 1)**	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284 1)**	2089	**2755 1)**	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764 1)**	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520 1)**	5610	9400
300	880	**1738 1)**	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825 1)**	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100 1)**
380	1111	2180	**3599 1)**	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025 1)**	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435 1)**	14120
440	**1286 1)**	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758 1)**	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919 1)**	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175 1)**
560	1639	3335	5297	**7050 1)**	11240	18850
580	1692	**3454 1)**	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045 1)**	20200
620	**1808 1)**	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540 1)**	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995 1)**	9240	14850	**24925 1)**
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350 1)**	**4810 1)**	**7558 1)**	**9980 1)**	**16050 1)**	**26950 1)**

NOTA: 1) refira-se a tabela **A1** para o **torque máximo** ao usar o inserto de encaixe tipo Allen.

TABELA DE CONVERSÃO

Pressão:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Torque:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABELA C PADRÃO IMPERIAL - PRESSÃO VERSUS TORQUE

Pressão	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

Esta tabela continua na próxima página

NOTA: 1) refira-se a tabela A2 para o **torque máximo** ao usar o inserto de encaixe tipo Allen.

TABELA DE CONVERSÃO

Pressão:

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

Torque:

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

TABELA C PADRÃO IMPERIAL - PRESSÃO VERSUS TORQUE

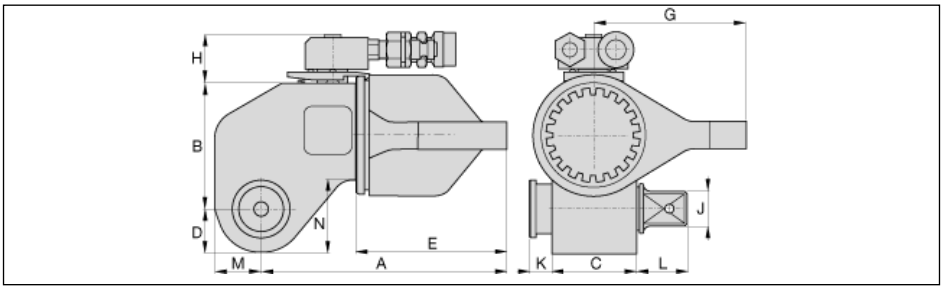
Pressão	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

NOTA: 1) refira-se a tabela A2 para o **torque máximo** ao usar o inserto de encaixe tipo Allen.

TABELA D ESPECIFICAÇÕES DO TORQUÍMETRO DE COM ENCAIXE QUADRADO

Modelo do Torquímetro Number	Torque a 40-800 bar 600-11600 psi	Capacidade de Óleo		Encaixe Quadrado	Encaixe Quadrado	Mecanismo de liberação de acionamento	Braço de reação para Encaixe Quadrado
					Referência	Referência	Referência
		Advance	Retract	(polegadas)			
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm^3	11 cm^3	3/4"	**25S-075**	**DR-25**	**RAI-25**
	92-1735 ft.lbs	1.0 in^3	.7 in^3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm^3	21 cm^3	1"	**50S-100**	**DR-50**	**RAI-50**
	174-3550 ft.lbs	2.1 in^3	1.3 in^3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm^3	36 cm^3	1 1/2"	**75S-150**	**DR-75**	**RAI-75**
	298-5570 ft.lbs	3.6 in^3	2.19 in^3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm^3	40 cm^3	1 1/2"	**100S-150**	**DR-100**	**RAI-100**
	385-7360 ft.lbs	4.1 in^3	2.4 in^3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm^3	72 cm^3	1 1/2"	**160S-150**	**DR-160**	**RAI-160**
	610-11835 ft.lbs	6.9 in^3	4.4 in^3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm^3	137 cm^3	2 1/2"	**270S-250**	**DR-270**	**RAI-270**
	999-19875 ft.lbs	12.4 in^3	8.4 in^3				

Alça de manuseio opcional **CH-100** pode ser usada com os modelos SQD-I-100, SQD-I-160 e SQD-I-270.



Modelo do Torquímetro		Dimensões												Peso (inclui braço de reação)
		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	60	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	2.36"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	90	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	3.54"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	168	107	76	36	74	153	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	6.61	4.21	2.99	1.42	2.91	6.02	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52"	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	191	115	84	39	105	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	7.52"	4.53"	3.31"	1.54"	4.13"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	212	134	100	48	120	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	8.35"	5.28"	3.94"	1.89"	4.72"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	266	164	119	59	145	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	10.47"	6.46"	4.69"	2.32"	5.71"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

ENERPAC
Hydraulic Technology Worldwide

取扱い説明書

油圧トルクレンチ
SQD-Iシリーズ

L2559 Rev. O 09/02

CE

エナパック製品のリペアーパーツシートは
ページwww.enerpac.comよりダウンロード
出来ます。またはお近くのエナパック認定
るいはエナパック営業所にお問合せくださ

1.0 受入れ説明

すべての部品に輸送中の損害がないか目視検査してください。輸送中の損害は、保証によってカバーされません。輸送中の損害を見つけられた場合は、直ちに運送会社にお知らせください。輸送中の損害により発生したすべての修理と交換のコストに対して、運送会社が責任を負います。

安全第一

すべての説明と警告、注意事項を慎重にお読みください。システム運転中の傷害や物的損害を防止するため、すべての安全注意事項に従ってください。エナパックは、製品の不安全な使用やメンテナンスの不足、製品やシステムの不正な使用から生じた損害や傷害に対して責任を負うことはありません。安全注意事項と使用法について疑問のあるときは、エナパックまでご連絡ください。保証が無効になりますので、エナパックの作動油以外はご使用にならないでください。

注意は、[illegible]や他の資産の損害あるいは破壊を防止するための、正しい操作あるいはメンテナンス手順と慣習を示すのに用いられます。

警告は、傷害を防ぐため、正しい手順または慣習手順が要求される潜在的な危険を示します。

危険は、行動あるいは行動の欠如が重傷または死亡事故さえも引き起こしかねないときにのみ使用されます。

✗ このアイコンは、間違った、許されない、危険な製品の使用および用途を具体的に表現するために使用されます。

✓ このアイコンは、正しい、安全な製品の使用および用途を具体的に表現するために使用されます。

1 および B1 のような、数字や文字を四角形で囲んだものは、本説明シート中の図あるいは表の番号を表します。

2.0 製品のご説明

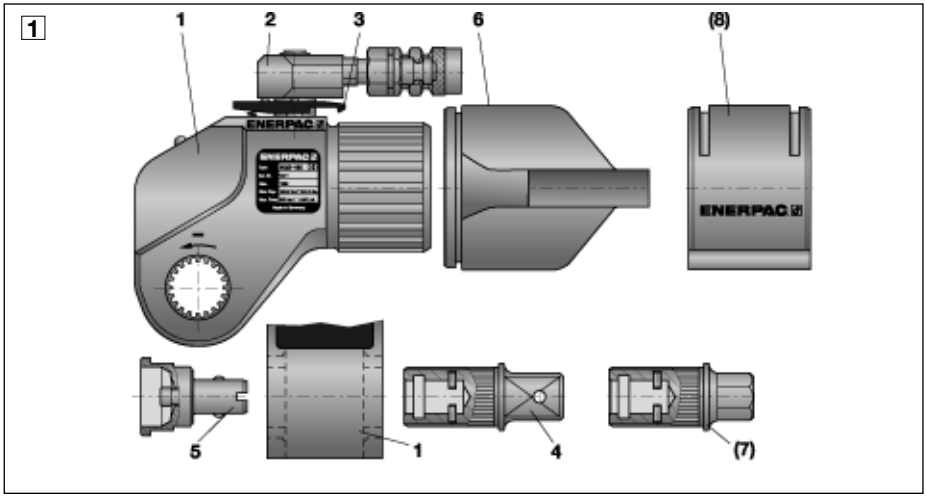
エナパックSQD-Iトルク・レンチは、ボルト締めされた接続部を締めたり、ゆるめたりするための複動式の手操作油圧ツールです。トルク・レンチの設計や構造、用途を許可なく変更することは、安全上の理由で禁止されており、エナパックの保証が無効になります。

レンチに加えられる油圧は、油圧シリンダーとドライブ・レバーによってトルクに変換されます。

1 をご覧ください。SQD-Iトルク・レンチは、レンチ本体(1)、360° スイベル・ジョイント・ホース接続(2)、リアクション・アーム・ロック機構(3)、スクエア・ドライブ(4)、ドライブ・リリース(5)、およびスクエア・ドライブ用リアクション・アーム(6)から構成されています。オプションとして、アレンキー・ドライブ(7)とアレンキー・ドライブ用リアクション・アーム(8)があります。六角穴付きボルトを締め付けたり、ゆるめたりするために、アレンキー・ドライブ(7)を挿入するときは、このリアクション・アーム(8)を使用しなければなりません。

進行および戻り操作は、電気ソレノイド弁あるいは空気ソレノイド弁のいずれかによって離れた場所から制御されます。

ポンプからレンチへの進行圧力（AまたはP）は、最高 800 bar [11,600 psi] に制限しな



ければなりません。ポンプ戻り側（BまたはT）の圧力リーフ弁は、最高 120 bar [1,740 psi]に設定しなければなりません。詳細については、132_137 ページの表 A、B、C、D をご覧ください。

3.0 安全上の問題点

以下の注意および警告事項を守らないと、設備の損害および傷害を引き起こすことがあります。

重要：オペレーターの年齢は、18歳以上でなければなりません。オペレーターは、エナパック・トルク・レンチを操作する前に、説明、安全上の問題、注意および警告事項を理解しておかなければなりません。オペレーターは、作業現場付近の他の人々の安全に関して責任があります。

警告：傷害と起こりうる設備損害を防止するために、すべての油圧部品の定格最高圧力が 800 bar [11,600 psi] であることをご確認ください。

重要：過負荷の危険性を最小にしてください。安全な操作負荷を表示するために、それぞれの油圧システムに圧力計を取り付けてください。これにより、システムの状態を知ることができます。

警告：設備を過負荷にしないでください。過負荷は設備の故障と予想される傷害を引き起こします。

注意：すべてのシステム構成品が、過熱、火炎、可動機械部品、鋭い刃先、腐食性の化学製品などの外部損傷源から保護されていることをご確認ください。

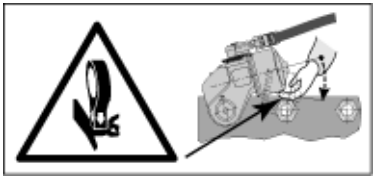
注意：ホース内で激しいバックアップ圧力を引き起こす鋭い曲がりとよじれを防止してください。曲がりとよじれは、ホースの機能不全を早める原因となります。

警告：磨耗したり、損害を受けた部品は、直ちに純正のエナパック部品と交換してください。エナパック部品は、ぴったり合って、定格負荷に耐えるように設計されています。

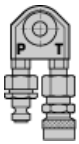
警告：常に保護メガネを着用してください。オペレーターは、工具または加工物の不具合の結果生じる傷害に対して予防措置をとらなければなりません。

危険：加圧されたホースに手を触れないでください。加圧油が漏洩すると皮膚を突き通り、重傷の原因となります。油が皮膚の下に注入された場合は、直ちに医者の診断を受けてください。

警告：つないでないカプラーには、決して圧力をかけないでください。結合したシステム中の油圧設備だけを使用してください。



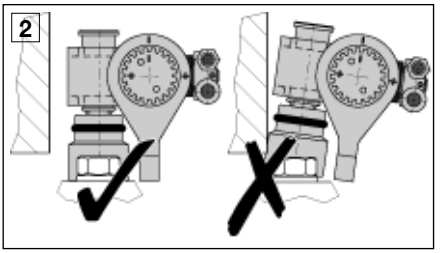
警告：傷害を防止するため、運転中はリアクション・アームと作業領域に手を近づけないでください。13（129 ページ）もご参照ください。



注意：間違って接続されたホースは、故障を引き起こして危険です。10（128ページ）をご参照ください。レンチ装置のカプラー位置を変更しないでください。接続する前に、カプラーの片方それぞれをきれいにしてください。分離後、ダスト・キャップを使用してください。

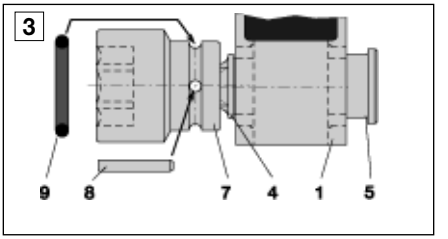
重要：エナパックTHC-700シリーズ 3,5：1 複動式トルク・レンチには、安全ツイン・ホースを使用しなければなりません。

重要：ホースまたはスイベル・カプラーで、油圧装置を持ち上げないでください。運搬用ハンドルもしくは他の安全な輸送手段を使用してください。

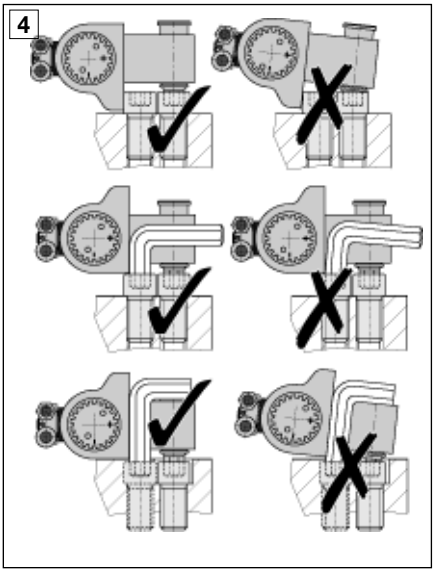


注意：2 磨耗したり、損傷したソケットあるいはアレンキー・ドライブを使用しないでください。それらはトルクがかかるナットあるいはボルトに、ぴったり合っていなければなりません。英国標準のボルトあるいはナットに、メートル標準のソケットあるいはアレンキー・ドライブを使用しないでください。この逆も同様です。

警告：ISO-2725およびISO-1174、DIN 3129 および DIN 3121、あるいは ASME-B107.2/1995 に従い、動力機械レンチには高荷重インパクト・ソケットだけを使用してください。



警告：3 ソケットがすべり落ちないように、常にスクエア・ドライブにソケットを固定してください。

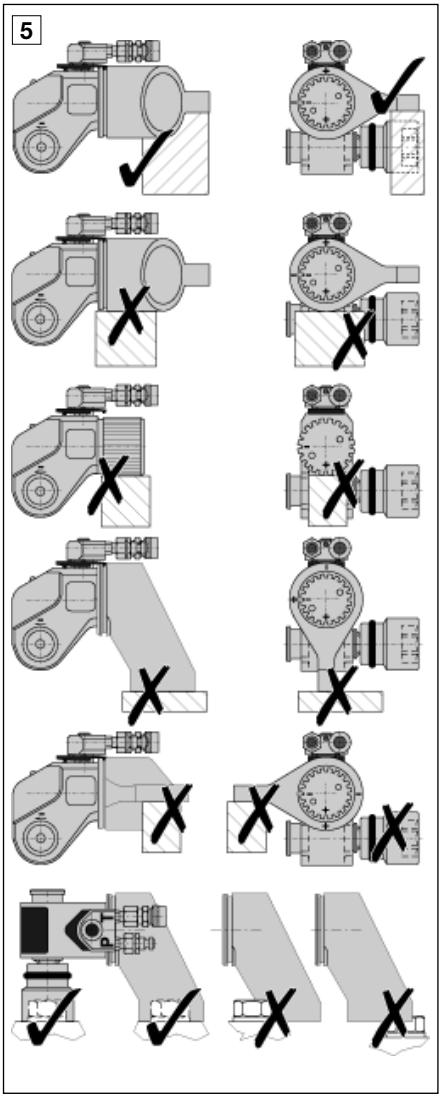


注意：1 + 4．六角穴付きボルト用アレンキー・ドライブ(7)を挿入するときは、アレンキー・ドライブ(8)用リアクション・アームを必ず使用しなければなりません。

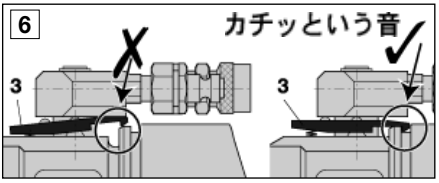
警告：アレンキー・ドライブの不具合とボルト破断の危険を防止するため、アレンキー・ドライブの最大トルクを超えないようにしてください。アレンキー・ドライブの最大トルクは、表 A1 と A2 に明記されています。

警告：ボルト・サイズあるいはアレンキー・ドライブの最大トルクを超えると、ボルト破断および潜在的な部品不具合が発生します。これらの不具合は、レンチあるいはボルト締め個所から飛び出しているボルトあるいはインサート・ビースに起こることがあります。トルク締め個所からトルク・レンチ・ユニッ

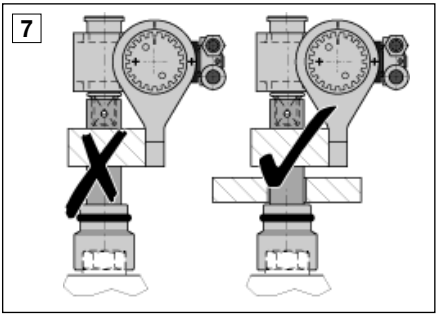
トが急速に飛散する不具合も起きて、オペレーターに対する傷害を引き起こす可能性があります。



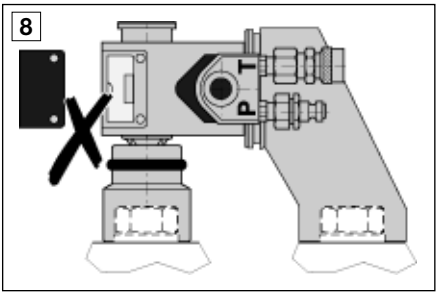
注意：5 トルク・レンチは、反力が他のトルク・レンチ部品ではなく、リアクション・アームを経由して安全に伝達されるようにするため、手で適切に位置決めしなければなりません。リアクション・アームなしで、トルク・レンチを使用しないでください。



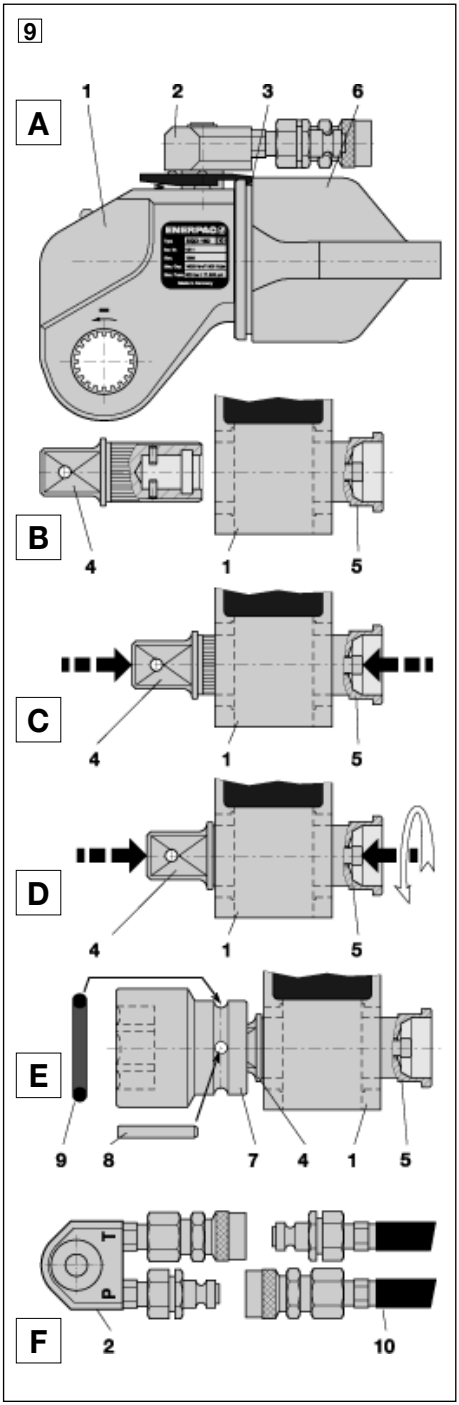
警告：6 ロック機構(3)は、すべり落ちるのを防ぐ目的で、レンチ本体にリアクション・アームを固定するのに使用しなければなりません。リアクション・アームのスロットで「カチッ」という音がするはずです。



注意：7 レンチが傾かないようにしてください。伸張部品を使わないでください。リアクション・ポイントにより使用が避けられない場合、トルク（圧力）を減らされなければなりません。傾きと摩擦を最小にするために、特別なサポートを使用しなければなりません。不明な場合は、エナパックにご連絡ください。



警告：8 をご覧ください。損害と傷害を防止するために、保護プレートを取り外したり、レンチやそのアクセサリーを変更したり、スイベル・ホース接続の安全弁設定を変更しないでください。



4.0 レンチの組立て

9をご覧ください。すべての部品は、セクション6.1にしたがって、ゴミと油の付着がないようにしなければなりません。以下のステップに従ってください：

A レンチ本体(1)上にリアクション・アーム(6)をすべらせて、正しい位置にします。 3 と 5 もご覧ください。リアクション・アームにロック機構(3)を固定します。

B レンチ(1)へドライブ・リリース(5)を押し込んで、スクエア・ドライブ(4)を位置決めします。

C ボタンをドライブ・リリース(5)に押し込んで、(5)に対してスクエア・ドライブ(4)を押し付けます。

D (5)を押して回しながら、(4)を押し続けて、両方の部品がロック位置内でカチッと音をたてるようします。スクエア・ドライブを引いて、これをチェックしてください。

E ロック・ピン(8)とOリング(9)を使用して、スクエア・ドライブ(4)にソケット(7)を固定します。
重要：スクエア・ドライブ(4)と同様に、アレンキー・ドライブはドライブ・リリースにはまり込みます。アレンキー・ドライブを使うとき、アレンキー・ドライブ用リアクション・アームを使用しなければなりません。

F エナパックTHC-700シリーズ 3,5:1 セーフティ・ツイン・ホース(10)をスイベル・ホース接続(2)に接続します。
警告：レンチとポンプ間のホースを接続する正しい方法については、128ページの 10 をご覧ください。

5.0 ポンプへのレンチの接続

エナパック・トルク・レンチは、電動あるいは空気駆動トルク・レンチ・ポンプにより動力を供給することができます。操作説明全体については、各々のエナパック・ポンプに付属の説明シートをご参照ください。

重要：オペレーターはこの高出力ツール機器の操作を開始する前に、すべての説明、安全規則、注意および警告事項を十分に理解しておく義務があります。ポンプとレンチを確実に間違いなく制御するには、エナパック・トルク・レンチ・ポンプを使用することをお勧めします。不明な場合は、エナパックにご連絡ください。

重要：オペレーターの年齢は、18歳以上でなければなりません。オペレーターは、作業現場付近の他の人々の安全に関して責任があります。

注意：断続電流またはポンプが故障した場合は、モーターのスイッチを切り、ポンプからトルク・レンチを取外してください。

危険：防爆装置が必要とされるような危険な環境では、電動ポンプを使用しないでください。

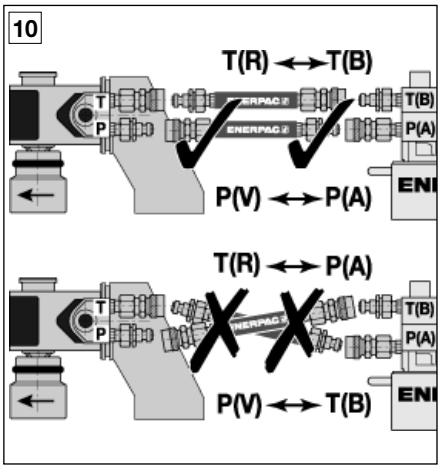
5.1 以下の場合には、本セクションのすべての説明に従ってください：

1. 初期操作またはスタートアップの実行。
2. 同じポンプにおけるレンチの変更。
3. 同一ポンプを使用して、異なるトルク値が必要です。たとえば、同一レンチ上での異なるアレンキー・ドライブの使用（128~129 ページの表 A1 および A2）。

5.2 ポンプ要求事項

ポンプからレンチへの進行圧力（AまたはP）は、最高 800 bar [11,600 psi] に制限しなければなりません。ポンプ戻り側（Bまたは T）の圧力リリーフ弁は、最高 120 bar [1,740 psi] に設定しなければなりません。

重要：トルク・レンチへの最大油流：140 bar において 12l/min [2030 psi において 732 in3/min] および 800 bar において 2 l/min [11600 psi において 122 in3/min]。



注意：10 をご覧ください。すべてのカプラーとホースが完全に接続されていて、（PからP）および（TからT）へ油が自由に流れることをご確認ください。間違ってカプラーを取り付けると、戻り側（TまたはR）の油が進行側（PまたはV）によって加圧される結果、閉じたままとなります。レンチ(2)の戻り側（TまたはR）の安全弁は、加圧を防止するため、開いて油を逃がします。この弁は出荷時、225_300 bar [3,260_4,350 psi] に設定されています。

5.3 システムからの空気抜き

初回の運転中、油圧システムには空気が充満しています。THC-700シリーズ・ホースを互いに接続し、リモートコントロールを使用してポンプを循環させることにより空気を除去します。トルク・レンチが接続されている場合、数回レンチを循環させても空気を除去することができます。

5.4 圧力とトルクの設定

ポンプの説明書をお読みください。ボルトあるいはナットでレンチを位置決めせずに、進行方向にポンプを操作します。

重要：トルク・レンチ付きポンプにボルトあるいはナットを使用する前に、最高 110 bar [1,450 psi] で機能試験を行います。

ポンプ進行側（P）のリリーフ弁を調節し、圧力計の値を読んで、必要なトルクを設定します。

接続をボルト止めするときは、必ずメーカーの説明書あるいは技術的推奨事項を参照してください。

圧力設定は、40_800 bar [580_1,1600 psi] の間で調節可能です。ポンプのスピンドルを回して、リリーフ弁設定を調節します：

o 時計方向＝圧力（トルク）を上げます
o 反時計方向＝圧力（トルク）を下げます

本説明シート 134_135ページの表 B および C または各レンチのトルク_圧力チャートを調べて、トルクを設定します。アレンキー・ドライブを使用するときは、128_129 ページの表 A1 および A2 で最大許容トルクを調べます。

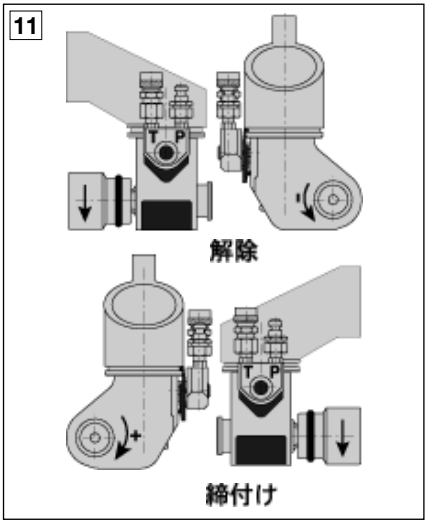
5.5 解除と締付け

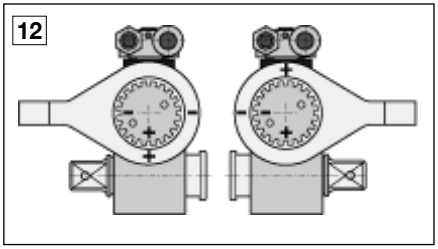
警告：ソケット、アレンキー・ドライブまたはレンチ位置を変更する前に、ポンプのスイッチを切ってください。

ボルトまたはナットでレンチを位置決めする前に、セクション4.0にしたがって組み立てます。

レンチ、リアクション・アーム、およびソケット（あるいはアレンキー・ドライブ）の正しい位置については、 11 と 12 をご覧ください。

ポンプが運転していないこと、そしてホースがリアクション・アームとリアクション・ポイントから離れていることを確認します。ボルトの頭またはナットが、ソケットあるいは六角穴付きボルトに完全にはめ込まれたアレンキー・ドライブによって完全に取り囲まれているように、ボルト接続の上にトルク・レンチを置きます。

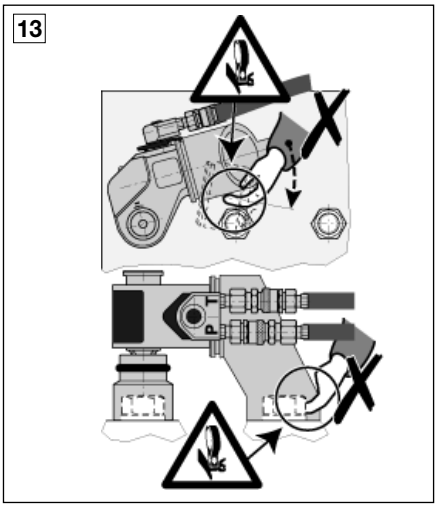




レンチを使用して、ボルトに手でプレテンションをかけます。安全上の問題 2 および 4 をご覧ください。

5.6 リアクション・ポイントの決定

警告：傷害を防止するために、運転中は手をリアクション・アームと作業領域から遠ざけてください。 13 をご覧ください。



警告：ゆるい部品には、決して手を出さないでください。レンチの力で、ゆるい部分が飛ぶことがあります。

重要： 13 リアクション・アームは常に、ソケットまたはアレンキー・ドライブの回転の反対方向に動きます。

注意：安全上の問題点 3 、 4 、 13 をご覧ください。レンチは、静止した物に対して反応しなければなりません。

重要：安全上の問題点 2 、 3 、 4 、 5 、 6 、 7 、 10 にしたがってください。

注意： 5 および 12 。反力は、ソケットまたはアレンキー・ドライブと同じレベルで、リアクション・アームによって十分に吸収されなければなりません

注意： 13 リアクション・ポイントに対するリアクション・アームの動きを妨げないでください。手とホース、スイベル接続を、リアクション・アーム範囲に近づけないでください。

5.7 解除と締付け（続き）

締めつけるには、進行ボタンを押してポンプを進行方向で運転します_ポンプの説明書をご参照ください。回転サイクルの終端に達するまで、レンチが回転します。レンチが止まると、進行ボタンを放して、レンチを自動的に戻します。ラチェット音(カチッという音)が聞こえると、完全に戻ったことがわかります。

注意：戻りサイクル中に、ソケットまたはアレンキー・ドライブが回転することがあってはなりません。

重要：あらかじめ設定された圧力（トルク）に到達後、圧力計があらかじめ設定された圧力値であれば、トルク・レンチはもはや回転しません。ボルト/ナット接続があらかじめ設定されたトルク値まで締め付けられたことを確かめるために、ポンプの圧力計をよく見てください。

ボルトまたはナットがゆるまない場合、トルク（圧力）は増加するはずです。以下を越えないようにしてください：

- ボルト破断の危険を防止するため、そのボルト・サイズでの最大トルク；
- ボルト破断とアレンキー・ドライブ故障の危険を防止するため、アレンキー・ドライブ（六角形挿入物）の最高圧力（トルク）。アレンキー・ドライブの最大トルクは、 128–129 ページに明記されています。
- 最高圧力 800 bar [11,600 psi]；

警告：ボルト・サイズまたはアレンキー・ドライブの最大トルクを越えると、ボルトが破断したり、部品機能不全の可能性が高くなります。これらの機能不全により、アレンキー・ドライブ部分がレンチあるいはボルトの位置から飛び出ることがあります。トルク締め個所からトルク・レンチ・ユニットが急速に飛散する不具合も起きて、オペレーターに対する傷害を引き起こす可能性があります。

重要：誤用の結果生じたアレンキー・ドライブ、スクエア・ドライブ、レンチ内部構成品の破損または損傷、あるいは傷害は、エナパックの保証方針によりカバーされません。アレンキー・ドライブの最大トルクは、128–129ページの表 A1 および A2 に明記されています。

当社は、特別な弛緩液またはスプレーの使用をお勧めいたします。万一ナットが取外せない場合、エナパックはナットスプリッターをご提供します。

6.0 メンテナンスとサービス

重要：トルク値精度、トルク・レンチ、およびポンプ圧力計の精度を保証するには、定期的にチェックしなければなりません。検定については、エナパックにご連絡ください。

修理は必ずエナパックまたは正規サービス代理店の手によって行い、部品交換後、トルクとレンチ機能の精度をチェックしなければなりません。磨耗あるいは漏れに気付いたときは、メンテナンスが必要です。定期的にすべての構成品を点検して、サービスやメンテナンスを必要とする問題点を見つけ出します。修理および交換については、エナパック販売員にご連絡ください。

ご購入いただいたトルク・レンチ機器を末長くお使いいただくために、以下の事項に従ってください：

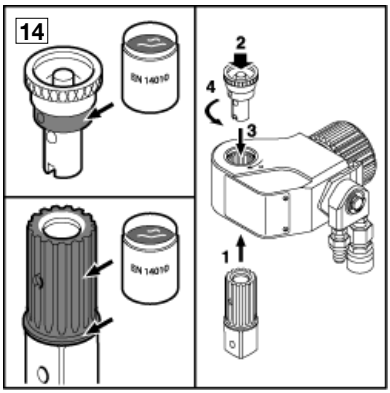
- 油温が 65℃ (150° F) を超えないようにして下さい。
- 定期的に、ポンプのオイル・レベルと状態をチェックしてください。ポンプの説明書をお調べください。
- セクション6.1の注油計画に従ってください。
- 注油は、トルク精度とレンチの寿命に影響します。使用後は常に手入れと注油を行い、キャリングケースに入れて保管してください。

6.1 注油

下記の図 14 をよく見てください。定期的に手入れと注油を行わなければならない部分にご注意ください。注油完了後、ステップ1-4に従って駆動機構を再組立てします。

- 表面をきれいに拭き、Gleitmo 805だけを注油してください。トルク・レンチ・グリースEN-14010として、エナパックで入手できます。
- 他の全ての表面はゴミがなく、乾いた状態に保ちます。注油しないでください。

重要：レンチ・ユニット(1)またはドライブ・リリース(5)を分解しないでください。フラッシングによるゴミの付着と、グリースが溶けるのを防ぐため、これらの部品をオイル、灯油、その他の洗浄液に漬けないでください。

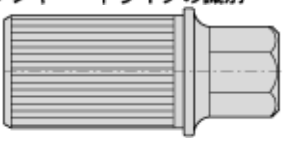


題が存在するかどうか判断するために、
表をお使いください。

問題	考えられる原因	処置
1. レンチで圧力が立ち上がらない、または進まない。	A. 動力が供給されていない、もしくは空気が供給されていない。	A. すべての接続にプラグをする。
	B. 供給電圧が間違っているため、ポンプ・モーターが回転しない。	B. 電圧設定をチェックする。
	C. ヒューズの溶断（電気モーター）	C. ヒューズを交換する。
	D. 電気モーターの回転方向が正しくない。	D. 電源ケーブル線を変更する。
	E. ポンプとレンチ側のカプラーが完全に接続されていない。	E. ホースの圧力を抜き、ポンプのスイッチを切って、カプラを再度手締めする。
	F. ポンプのオイル・レベルが低すぎる。	F. 油を追加する。ポンプ説明書をご覧ください。
	G. ポンプ安全弁の設定圧力が低すぎる。	G. ポンプのリリーフ弁を調節して、圧力を上げる。最大圧力またはトルクを越えないようにしてください。
	H. ポンプまたはレンチで漏れがある。	H. ポンプまたはレンチ中で漏れがないか判断します。援助が必要な場合は、エナパック・サービスセンターにご連絡ください。
	I. 圧力計の不良。	I. 第２グリセリンが満たした圧力計を接続して、ポンプの圧力を調節し、両方の圧力計値をチェックします。
	J. 取り付けたホースが正しくない	J. 128ページの図 10 にしたがって、ホースの位置を変更します：（P から P）および（T から T）。
2. レンチ戻り側(T)の安全弁が開いている。	A. レンチおよびポンプの戻り側のカプラが完全に接続されていない。	A. ポンプ運転時、リモートコントロールを使用してバルブ位置を（PまたはA）から（TまたはB）に切り替え、逆転してシステムの圧力を抜きます。バルブ切り替え中はポンプをオフにして、手でカプラーを締めます。
	B. 取り付けたホースが正しくない。	B. 128ページの図 10 にしたがって、ホースの位置を変更します：（PからPへ）および（TからTへ）。
3. ホースをレンチまたはポンプから分離することができない。	A. 複動油圧システム中に残圧がある。	A. ポンプ運転時、リモートコントロールを使用してバルブ位置を（PまたはA）から（TまたはB）に切り替え、逆転してシステムの圧力を抜きます。バルブ切り替え中はポンプをオフにして、ホースを切り離します。
	B. 油圧システムの温度が高すぎる。	B. 油圧システムを冷やして、熱から保護し、上記処置3Aを繰り返してホースを切り離します。

1表 A1 アレンキー・ドライブの最大トルク（メートル単位）

アレンキー・ドライブの識別



六角形サイズ（ミリメートル単位）

トルク・レンチ・コード。
下記各アレンキー・ドライブ・サイズの最大トルクをご参照ください。

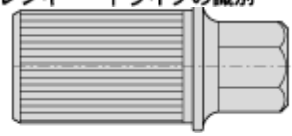
六角形サイズ（インチ単位）

* ボルト・サイズと等級にしたがって、最大トルクを決定してください。メーカーの説明書または技術的推奨事項をお調べください。

トルク・レンチ		オプションのアレンキー・ドライブ（メートル単位）					アレンキー・ドライブ用リアクション・アーム
モデル番号	トルク・レンチ・コード	六角形サイズ（mm）	最大トルク*（Nm）	最大トルク*（Ft.lbs）	モデル番号	トルク・レンチ・コード	モデル番号
SQD-25-I 2350 Nm 1735 Ft.lbs	**E**	14	**750**	550	**25A-14**	**E**	**RAH-25**
		17	**1300**	955	**25A-17**	**E**	
		19	**1800**	1325	**25A-19**	**E**	
		22	**2350**	1735	**25A-22**	**E**	
		24	**2350**	1735	**25A-24**	**E**	
SQD-50-I 4810 Nm 3550 Ft.lbs	**F**	17	**1300**	955	**50A-17**	**F**	**RAH-50**
		19	**1800**	1325	**50A-19**	**F**	
		22	**2800**	2065	**50A-22**	**F**	
		24	**3500**	2580	**50A-24**	**F**	
		27	**4810**	3550	**50A-27**	**F**	
		30	**4810**	3550	**50A-30**	**F**	
		32	**4810**	3550	**50A-32**	**F**	
SQD-75-I 7558 Nm 5570 Ft.lbs	**D**	17	**1300**	955	**75A-17**	**D**	**RAH-75**
		19	**1800**	1325	**75A-19**	**D**	
		22	**2800**	2065	**75A-22**	**D**	
		24	**3500**	2580	**75A-24**	**D**	
		27	**5000**	3685	**75A-27**	**D**	
		30	**7000**	5160	**75A-30**	**D**	
		32	**7558**	5570	**75A-32**	**D**	
SQD-100-I 9980 Nm 7360 Ft.lbs	**G**	22	**2800**	2065	**100A-22**	**G**	**RAH-100**
		24	**3500**	2580	**100A-24**	**G**	
		27	**5000**	3685	**100A-27**	**G**	
		30	**7000**	5160	**100A-30**	**G**	
		32	**8500**	6270	**100A-32**	**G**	
		36	**9980**	7360	**100A-36**	**G**	
SQD-160-I 16.050 Nm 11835 Ft.lbs	**H**	30	**7000**	5160	**160A-30**	**H**	**RAH-160**
		32	**8500**	6270	**160A-32**	**H**	
		36	**12.000**	8850	**160A-36**	**H**	
		41	**16.050**	11835	**160A-41**	**H**	
		46	**16.050**	11835	**160A-46**	**H**	
SQD-270-I 26.950 Nm 19875 Ft.lbs	**J**	36	**12.000**	8850	**270A-36**	**J**	**RAH-270**
		41	**18.000**	13275	**270A-41**	**J**	
		46	**25.000**	18440	**270A-46**	**J**	
		50	**26.950**	19875	**270A-50**	**J**	
		55	**26.950**	19875	**270A-55**	**J**	
		60	**26.950**	19875	**270A-60**	**J**	
		65	**26.950**	19875	**270A-65**	**J**	
		70	**26.950**	19875	**270A-70**	**J**	

表 A2 アレンキー・ドライブの最大トルク（インチ単位）

アレンキー・ドライブの識別



六角形サイズ（ミリメートル単位）
トルク・レンチ・コード。
下記各アレンキー・ドライブ・サイズの最大トルクをご参照ください。
六角形サイズ（インチ単位）

* ボルト・サイズと等級にしたがって、最大トルクを決定してください。メーカーの説明書または技術的推奨事項をお調べください。

トルク・レンチ		オプションのアレンキー・ドライブ（英国標準単位）					アレンキー・ドライブ用リアクション・アーム
モデル番号	トルク・レンチ・コード	六角形サイズ（インチ単位）	最大トルク*（Ft.lbs）	最大トルク*（Nm）	モデル番号	トルク・レンチ・コード	モデル番号
SQD-25-I 1735 Ft.lbs 2350 Nm	**E**	1/2"	**390**	530	**25A-050**	**E**	**RAH-25**
		5/8"	**735**	1000	**25A-063**	**E**	
		3/4"	**1325**	1800	**25A-075**	**E**	
		7/8"	**1735**	2350	**25A-088**	**E**	
		1"	**1735**	2350	**25A-100**	**E**	
SQD-50-I 3550 Ft.lbs 4810 Nm	**F**	5/8"	**735**	1000	**50A-063**	**F**	**RAH-50**
		3/4"	**1325**	1800	**50A-075**	**F**	
		7/8"	**2065**	2800	**50A-088**	**F**	
		1"	**3095**	4200	**50A-100**	**F**	
		1 1/8"	**3550**	4810	**50A-113**	**F**	
		1 1/4"	**3550**	4810	**50A-125**	**F**	
SQD-75-I 5570 Ft.lbs 7558 Nm	**D**	5/8"	**735**	1000	**75A-063**	**D**	**RAH-75**
		3/4"	**1325**	1800	**75A-075**	**D**	
		7/8"	**2065**	2800	**75A-088**	**D**	
		1"	**3095**	4206	**75A-100**	**D**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**75A-113**	**D**	
		1 1/4"	**5570**	7558	**75A-125**	**D**	
SQD-100-I 7360 Ft.lbs 9980 Nm	**G**	7/8"	**2065**	2800	**100A-088**	**G**	**RAH-100**
		1"	**3095**	4200	**100A-100**	**G**	
		1 1/8"	**4350**	5900	**100A-113**	**G**	
		1 1/4"	**6270**	8500	**100A-125**	**G**	
		1 3/8"	**7360**	9980	**100A-138**	**G**	
		1 1/2"	**7360**	9980	**100A-150**	**G**	
SQD-160-I 11835 Ft.lbs 16.050 Nm	**H**	1 1/4"	**6270**	8500	**160A-125**	**H**	**RAH-160**
		1 3/8"	**7745**	10.500	**160A-138**	**H**	
		1 1/2"	**10325**	14.000	**160A-150**	**H**	
		1 5/8"	**11835**	16.050	**160A-163**	**H**	
		1 3/4"	**11835**	16.050	**160A-175**	**H**	
SQD-270-I 19875 Ft.lbs 26.950 Nm	**J**	1 1/2"	**10325**	14.000	**270A-150**	**J**	**RAH-270**
		1 5/8"	**13275**	18.000	**270A-163**	**J**	
		1 3/4"	**16225**	22.000	**270A-175**	**J**	
		1 7/8"	**19875**	26.950	**270A-188**	**J**	
		2"	**19875**	26.950	**270A-200**	**J**	
		2 1/4"	**19875**	26.950	**270A-225**	**J**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	
		–	**–**	–	**–**	**–**	

表 B メートル単位_トルク対圧力

圧力	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
bar	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
40	120	228	391	505	800	1310
60	180	342	580	760	1200	1965
80	232	470	769	990	1590	2675
100	290	587	957	1240	1985	3345
120	348	704	1146	1490	2380	4010
140	410	822	**1335** [1]	1735	2800	4705
160	469	934	1523	2005	3200	5375
180	531	1050	**1712** [1]	2255	3610	6050
200	590	1167	1901	2505	4010	6725
220	649	**1284** [1]	2089	**2755** [1]	4410	7395
240	705	1400	2278	3030	4870	8025
260	**764** [1]	1506	2467	3280	5275	8695
280	821	1622	2655	**3520** [1]	5610	9400
300	880	**1738** [1]	2844	3770	6010	10075
320	939	1854	3033	4020	6410	10745
340	1010	1970	3221	4270	**6825** [1]	11425
360	1070	2066	3410	4520	7225	**12100** [1]
380	1111	2180	**3599** [1]	4775	7625	12775
400	1170	2295	3787	**5025** [1]	8035	13450
420	1228	2410	3976	5275	**8435** [1]	14120
440	**1286** [1]	2525	4165	5525	8830	14800
460	1344	2643	4353	5775	9235	15475
480	1406	**2758** [1]	4542	6030	9635	16150
500	1465	2873	4731	6280	10035	16825
520	1524	2988	**4919** [1]	6530	10435	17495
540	1581	3103	5108	6795	10835	**18175** [1]
560	1639	3335	5297	**7050** [1]	11240	18850
580	1692	**3454** [1]	5486	7275	11640	19525
600	1750	3573	5674	7525	**12045** [1]	20200
620	**1808** [1]	3692	5863	7775	12445	20875
640	1876	3811	6052	8020	12845	21550
660	1934	3957	6240	8270	13245	22225
680	1986	4077	6429	**8540** [1]	13645	22900
700	2045	4197	6618	8790	14045	23575
720	2103	4317	6806	9040	14450	24250
740	2161	4437	**6995** [1]	9240	14850	**24925** [1]
760	2219	4570	7184	9490	15250	25600
780	2291	4690	7372	9730	15650	26275
800	**2350** [1]	**4810** [1]	7558	**9980** [1]	**16050** [1]	**26950** [1]

注意：1)アレンキー・ドライブ使用時の最大トルクについては、表 A2 をご参照ください。

換算表

圧力

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

トルク

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

表 C 英国標準単位_トルク対圧力

圧力	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
600	92	174	298	385	610	999
800	122	232	399	515	814	1332
1000	153	290	497	644	1010	1665
1200	177	359	585	756	1213	2040
1400	206	418	683	883	1413	2381
1600	236	478	781	1009	1615	2722
1800	265	537	878	1137	1815	3059
2000	298	597	**970 1)**	1260	2034	3418
2200	328	657	1067	1386	2238	3760
2400	358	**712 1)**	1164	1529	2441	4100
2600	**390 1)**	771	1257	1656	2652	4444
2800	420	831	**1354 1)**	1783	2855	4788
3000	450	890	1451	1911	3059	5130
3200	480	950	1547	**2038 1)**	3262	5470
3400	508	1009	1642	2183	3508	5781
3600	538	1068	1738	2311	3715	6121
3800	568	1119	1835	2438	3920	6462
4000	596	1178	1931	2557	4075	6829
4200	626	1237	**2025 1)**	2685	4279	7170
4400	656	**1296 1)**	2121	2812	4483	7514
4600	686	1355	2218	2939	4686	7855
4800	**716 1)**	1414	2312	**3066 1)**	4900	8196
5000	755	1473	2409	3193	5104	8544
5200	786	1518	2505	3320	5307	8888
5400	816	1576	**2601 1)**	3448	5510	9230
5600	833	1634	2696	3578	5714	9574
5800	863	1692	2792	3705	5925	9918
6000	892	1751	2888	3832	**6128 1)**	**10258 1)**

この表は、次のページに続きます

注意：1)アレンキー・ドライブ使用時の最大トルクについては、表 A2 をご参照ください。

換算表

圧力

1 bar = 14,514 psi

1 psi = 0,0689 bar

トルク

1 Nm = 0,73756 Ft.lbs

1 Ft.lbs = 1,355818 Nm

表 C 英国標準単位_トルク対圧力

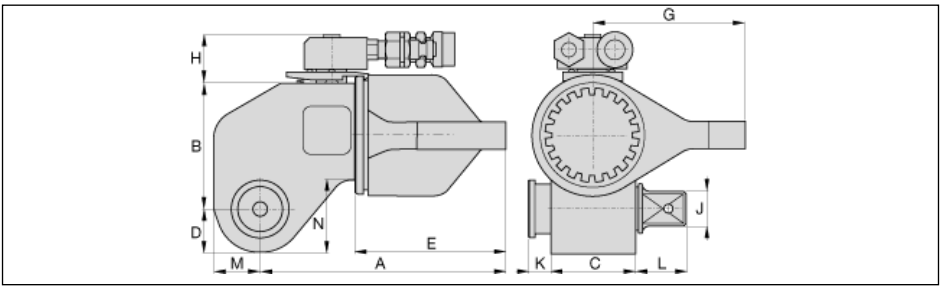
圧力	SQD-25-I	SQD-50-I	SQD-75-I	SQD-100-I	SQD-160-I	SQD-270-I
psi	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs	Ft.lbs
6200	922	1809	2985	3960	6332	10600
6400	951	1868	3080	4087	6531	10947
6600	981	1928	3176	4214	6738	11291
6800	1010	1987	3272	**4341 1)**	6941	11633
7000	1043	**2045 1)**	3366	4472	7145	11977
7200	1073	2104	3462	4599	7348	12321
7400	1103	2162	3559	4726	7552	12663
7600	1133	2221	**3655 1)**	4853	**7755 1)**	**13003 1)**
7800	1161	2279	3750	4991	7959	13350
8000	1191	2338	3846	5119	8166	13693
8200	1220	2483	3943	5250	8370	14036
8400	1246	2544	4037	5358	8573	14380
8600	1276	2604	4133	5486	8780	14722
8800	**1305 1)**	2665	4229	5612	8984	15158
9000	1335	2725	4325	5739	9187	15410
9200	1371	2786	4422	5863	9390	15753
9400	1401	2846	4518	5990	9594	**16096 1)**
9600	1431	2927	4614	6117	9797	16439
9800	1456	2988	4708	**6259 1)**	10000	16783
10000	1486	**3049 1)**	4804	6387	**10203 1)**	17126
10200	1515	3110	4900	6513	10407	17469
10400	1545	3171	4996	6640	10614	17813
10600	1574	3232	5092	6768	10818	18155
10800	1604	3293	**5188 1)**	6858	11021	18499
11000	1633	3364	5284	6985	11225	18842
11200	1663	3425	5380	7112	11428	19185
11400	1703	3486	5475	7232	11632	19529
11600	**1733 1)**	**3548 1)**	**5570 1)**	**7361 1)**	**11838 1)**	**19877 1)**

注意：1)アレンキー・ドライブ使用時の最大トルクについては、表 A2 をご参照ください。

表 D スクエア・ドライブ・トルク・レンチ仕

トルク・レンチ・モデル番号	40_800 bar (600_11600 psi) でのトルク	油量		スクエア・ドライブ	スクエア・ドライブ	ドライブ・リリース	スクエア・ドライブ用リアクション・アーム
		進行	戻り	(インチ)	部品番号	部品番号	部品番号
SQD-25-I	120-2350 Nm	16 cm3	11 cm3	3/4"	25S-075	DR-25	RAI-25
	92-1735 ft.lbs	1.0 in3	.7 in3				
SQD50-I	228-4810 Nm	34 cm3	21 cm3	1"	50S-100	DR-50	RAI-50
	174-3550 ft.lbs	2.1 in3	1.3 in3				
SQD-75-I	391-7558 Nm	59 cm3	36 cm3	1 1/2"	75S-150	DR-75	RAI-75
	298-5570 ft.lbs	3.6 in3	2.19 in3				
SQD-100-I	505-9980 Nm	68cm3	40 cm3	1 1/2"	100S-150	DR-100	RAI-100
	385-7360 ft.lbs	4.1 in3	2.4 in3				
SQD-160-I	800-16050 Nm	113 cm3	72 cm3	1 1/2"	160S-150	DR-160	RAI-160
	610-11835 ft.lbs	6.9 in3	4.4 in3				
SQD-270-I	1310-26950 Nm	204 cm3	137 cm3	2 1/2"	270S-250	DR-270	RAI-270
	999-19875 ft.lbs	12.4 in3	8.4 in3				

オプションのキャリング・ハンドルCH-100は、SQD-I-100、SQD-I-160、SQD-I-270に最適です。



トルク・レンチ・モデル番号		寸法												重量（リアクション・アームを含む）
		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
SQD-25-I	mm	167	72	53	24	108	95	35	3/4"	6	28	27	36	2,5 kg
	inch	6.57"	2.83"	2.09"	.94"	4.25"	3.74"	1.38"		.24"	1.08"	1.04"	1.44"	5.5 lbs
SQD-50-I	mm	204	92	65	31	135	115	35	1"	15	33	34	52	4,3 kg
	inch	8.03"	3.62"	2.56"	1.22"	5.31"	4.53"	1.38"		.59"	1.30"	1.34"	2.07"	9.4 lbs
SQD-75-I	mm	226	107	75	35	153	122	35	1 1/2"	12	43	39	64	5,4 kg
	inch	8.89"	4.21	2.93	1.39	6.02	4.80	1.38		.47"	1.69"	1.54"	2.52	11.9 lbs
SQD-100-I	mm	253	115	84	39	164	130	35	1 1/2"	13	39	43	68	7,9 kg
	inch	9.96"	4.53"	3.31"	1.54"	6.46"	5.12"	1.38"		.50"	1.55"	1.69"	2.68"	17.6 lbs
SQD-160-I	mm	272	134	100	48	178	150	50	1 1/2"	11	45	54	81	12,0 kg
	inch	10.71"	5.28"	3.94"	1.89"	7.00"	5.91"	1.97"		.44"	1.76"	2.13"	3.21"	26.6 lbs
SQD-270-I	mm	342	164	119	59	218	200	50	2 1/2"	18	76	63	99	24,5 kg
	inch	13.46"	6.46"	4.69"	2.32"	8.58"	7.87"	1.97"		.69"	2.97"	2.48"	3.90"	54.0 lbs

Enerpac Worldwide Locations ✦ **e-mail**: info@enerpac.com ✦ **internet**: www.enerpac.com

Australia
ENERPAC, Applied Power Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
Tel: +61 297 438 988
Fax: +61 297 438 648

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua dos Inocentes, 587
04764-050 - Sao Paulo (SP)
Tel: +55 11 5687 2211
Fax: +55 11 5686 5583
Toll Free in Brazil:
Tel: 000 817 200 3949
vendasbrasil@enerpac.com

Canada
Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
Tel: +1 905 564 5749
Fax: +1 905 564 0305
Toll Free:
Tel: +1 800 268 4987
Fax: +1 800 461 2456
Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

China
Actuant China Ltd.
1F, 269 Fute N. Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Pudong New District
Shanghai, 200 131, China
Tel: +86 21 5866 9099
Fax: +86 21 5866 7156

Actuant China Ltd. (Beijing)
709A Xin No. 2
Diyang Building
Dong San Huan North Rd.
Beijing City, 100028, China
Tel: +86 10 845 36166
Fax: +86 10 845 36220

France, Turkey, Greece, Africa, Middle East
ENERPAC S.A.
B.P. 200
Parc d'Activités
du Moulin de Massy
F-91882 Massy CEDEX (Paris)
France
Tel: +33 1 601 368 68
Fax: +33 1 692 037 50

Germany, Switzerland, Austria, Eastern Europe
ENERPAC
Applied Power GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf, Germany
Tel: +49 211 471 490
Fax: +49 211 471 49 28

India
ENERPAC Hydraulics
(India) Pvt. Ltd.
Plot No. A/571
MIDC, TTC Industrial Area
Mahape-400 701
Navi Mumbai, India
Tel: +91 22 778 1779
Fax: +91 22 778 1473

Italy
ENERPAC
Applied Power Italiana S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
Tel: +39 02 4861 111
Fax: +39 02 4860 1288

Japan
Applied Power Japan Ltd.
1-1-11, Shimomae
Toda-shi, Saitama Pref.
Japan 335-0016
Tel: +81 48 430 2311
Fax: +81 48 430 1117

Mexico
ENERPAC Applied Power
Mexico S. de R.L. de C.V.
Avenida Principal, La Paz #100
Fracc. Industrial La Paz
42092 Pachuca, Hidalgo
Tel: +52 771 71 33700
Fax: +52 771 71 35232
Toll Free in Mexico:
Tel: 001 800 590 0130

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Sweden, Denmark, Norway, Finland, United Kingdom, Ireland
ENERPAC B.V.
Storkstraat 25
P.O. Box 269, 3900 AG Veenendaal
The Netherlands
Tel: +31 318 535 911
Fax: +31 318 525 613
+31 318 535 848
UK, Ireland
Tel: +44 01527 598 900
Fax: +44 01527 585 500

Singapore
Actuant Asia Pte. Ltd.
25 Serangoon North Ave. 5
#03-01 Keppel Dlgihub
Singapore 554914
Thomson Road
P.O. Box 114
Singapore 915704
Tel: +65 6484 5108
Fax: +65 6484 5669

South Korea
ENERPAC
Applied Power Korea Ltd.
163-12 Dodang-Dong
Wonmi-Ku, Buchun-shi
Kyunggi-Do
Republic of Korea
Tel: +82 32 675 08 36
Fax: +82 32 675 30 02/73

Spain, Portugal
ENERPAC
Applied Power International S.A.
Avda. Camino de lo Cortao
21 - Nave 3
San Sebastian de los Reyes
28709 Madrid
Spain
Tel: +34 91 661 11 25
Fax: +34 91 661 47 89

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC
P.O. Box 3241
6100 N. Baker Road
Milwaukee, WI 53209 USA
Tel: +1 262 781 6600
Fax: +1 262 783 9562
User inquiries:
+1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
+1 800 558 0530
Technical Inquiries:
techservices@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com 092501